1986-1987
Annual Report

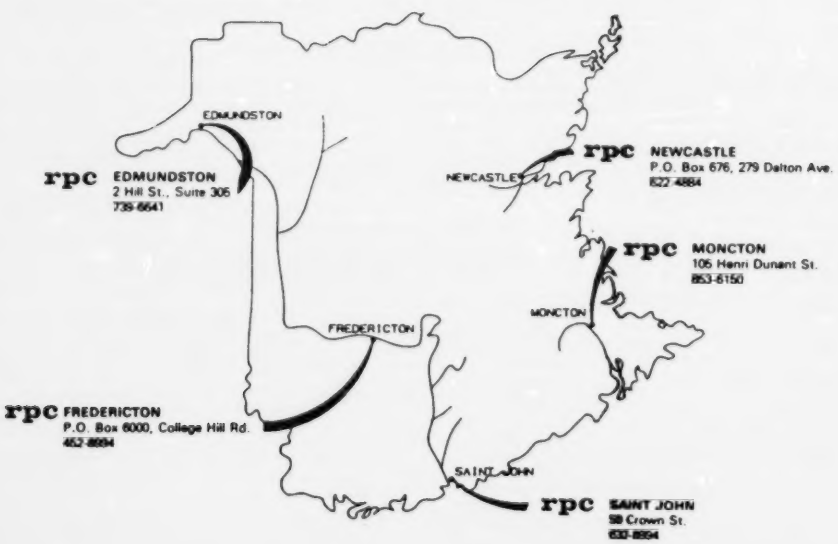
rpc

Research and Productivity Council

TABLE OF CONTENTS

Chairman's Message	1
Members of Council	2
Executive Director's Message	3
Council Staff	4
Departmental Activities	5
Analysis of Contract Activity	11
Auditor's Report	12
Consolidated Financial Statements	13

RPC OFFICE LOCATIONS



CORPORATE PROFILE

The Research and Productivity Council was established by Act of the New Brunswick Legislature in 1962. It is a scientific organization dedicated to the task of providing technical assistance to New Brunswick industry. Operating on a fee-for-service basis, RPC undertakes contract research and delivers a range of services to clients in industry and government. The primary focus is to support growth in the New Brunswick economy through industrial expansion and increased utilization of the province's natural resources. RPC also undertakes projects for clients elsewhere in Canada and abroad in areas of technical specialization.

The Executive Director of the Research and Productivity Council is the Chief Executive Officer and is ex-officio member of the governing Council. The Council consists of thirteen representatives from industry, commerce, labour, higher education and government who are appointed by the Lieutenant-Governor in Council. The Chairman of the Council reports annually to the New Brunswick Legislature through the Premier.

The laboratories of the Research and Productivity Council are located on College Hill Road in Fredericton. Four regional offices are maintained in Saint John, Moncton, Edmundston and Newcastle to facilitate contact with industrial clients.

SERVICES

Chemical and Biotechnical Services

Crop and forest protection, insect detection and surveys, spray efficacy, droplet deposition, aerial application techniques, alternate pest control technology, development and manufacture of pheromone products, pesticide residue analysis, organic synthesis.

Electrochemistry

Lithium battery research and development, battery testing, electro-organic synthesis, advanced materials research.

Engineering Services

Machine design and fabrication, prototype development, measurement and calibration, vibration analysis, CAD/CAM applications, robotics, N/C programming, electronic design and fabrication, control systems, data acquisition systems, energy audit.

Engineering Materials

Nondestructive testing, inspection, quality assurance, training, failure analysis, materials testing, welding procedures, fracture mechanics, stress relieving, helium leak detection, ultrasonic fluid flow metering, fibre-optics.

Food, Fisheries and Aquaculture

Product and process development, quality control, trace analysis, microbiological examination, aquaculture systems development, gear and cage design, fish health services, environmental monitoring programs.

Industry Services

Industrial engineering, productivity improvement, market research and planning, computer applications and training, feasibility studies, Industrial Research Assistance Program (IRAP) delivery in partnership with the National Research Council.

Mineral Development and Processing

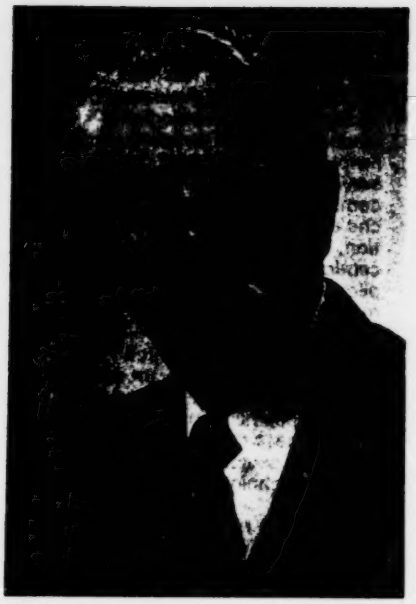
Resource characterization, process development, process evaluation, mineralogical analysis, beneficiation strategies, exploration aids, waste management, analytical services, alternate fuel technology, combustion research and demonstration, fluidisation technologies, pilot plant design and operation, aerial emission quality.

In addition, RPC provides industry in New Brunswick with comprehensive information services including standards retrieval, patent search and online database access to worldwide sources of technical and scientific information.

Research and Productivity Council
College Hill Road, P.O. Box 6000
Fredericton, New Brunswick
Canada E3B 5H1

Telephone: (506) 452-8994
Telex: 014-46115
Fax: (506) 452-1395

The Research and Productivity Council is a member of the Association of Provincial Research Organizations (APRO).



RAPPORT DU PRÉSIDENT

Après l'adoption d'une politique nationale des sciences et de la technologie, le Canada entame une nouvelle époque de développement industriel. Cette politique accorde une haute priorité à l'innovation industrielle et à la diffusion de la technologie dans l'industrie. On s'accorde à dire que l'on doit augmenter l'effort actuel du Canada à l'égard des activités de recherche et mise au point et que le secteur privé doit jouer un rôle de chef de file à l'égard de cette initiative.

En ma qualité de membre de la direction, récemment retraité, d'une importante compagnie de produits forestiers, j'ai confiance que l'industrie acceptera ce défi et réagira positivement. Notre survie en tant que nation commerçante est en jeu. L'industrie sait très bien que nous devons utiliser une technologie de pointe pour améliorer la qualité et pour que nos produits existants demeurent concurrentiels, ainsi que pour réaliser une diversification par la production de produits et services de valeur supérieure.

Nous devons cependant admettre que l'industrie canadienne n'a pas une longue tradition en recherche et mise au point. Je suis certain qu'en relevant ce nouveau défi, les entreprises chercheront à utiliser de plus en plus les compétences et installations d'organismes comme le CRP, dont elles ont besoin pour étayer leurs propres ressources. Ceci est particulièrement vrai pour les nombreuses petites entreprises qui font naître une proportion élevée d'emplois nouveaux, mais qui n'ont généralement pas les ressources internes nécessaires pour la mise au point de produits et autres activités appliquées à la recherche et à la mise au point.

Ces activités de recherche et de mise au point exécutées par l'industrie canadienne sont concentrées dans relativement peu de firmes situées dans la région centrale du Canada. L'élaboration d'une politique nationale applicable à toutes les régions du pays mais basée sur le renforcement de certaines forces existantes lorsque la distribution géographique de ces forces n'est pas uniforme, doit tenir compte de considérations spéciales.

L'industrie de la région de l'Atlantique doit avoir accès à des ressources techniques supérieures, à un coût acceptable, pour que les entreprises puissent entreprendre des activités de recherche et de développement à une échelle suffisamment importante. La suffisance des ressources existantes (infrastructure technologique) de la région est une cause de préoccupation.

La nouvelle initiative dans le secteur des sciences et de la technologie offre à la région de l'Atlantique la possibilité de combler le fossé existant qui la sépare d'autres régions du Canada. On devra vigoureusement poursuivre ces possibilités.

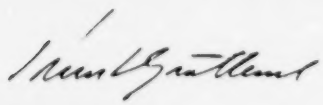
J'ai le plaisir de noter que le CRP a réagi très tôt à l'égard de l'importance prise récemment par l'innovation industrielle en tant que stimulateur du développement national et régional. Le plan de développement du CRP définit des objectifs clairs pour les cinq prochaines années. On s'efforcera d'augmenter la proportion des travaux exécutés sous contrat pour l'industrie, l'amélioration des centres d'excellence technique du CRP et le renouvellement de l'engagement contracté à l'égard des petites et moyennes entreprises du Nouveau-Brunswick pour leur prodiguer un appui technique de haut calibre.

En adoptant ce plan, les membres du Conseil sont conscients de l'investissement qu'il implique. Pour que le CRP puisse agir efficacement à l'égard des deux plus importantes préoccupations du Conseil, un nouveau financement et de nouveaux mécanismes de financement du CRP sont essentiels. C'est ce qui permettra au CRP de demeurer utile à l'industrie en disposant d'installations modernes et de retenir de brillants scientifiques, ingénieurs et techniciens formés dans les collèges et universités de la province.

Je me joins à mes collègues du Conseil pour demander qu'on envisage sérieusement le plan de développement du CRP comme véhicule de réalisation des objectifs des secteurs public et privé dans le domaine de l'innovation industrielle.

Cette année a été marquée par le départ en retraite du Dr K.V. Cox après près de deux décennies au poste de président du CRP. Ken a bien mérité du Conseil à l'égard de ses contributions en termes de temps, énergie et connaissances. En tant que cadre dans le secteur des services publics, il s'est occupé de créer une réaction efficace à l'égard des besoins de l'industrie du Nouveau-Brunswick tout en encourageant la croissance du CRP en tant que centre indépendant d'excellence technique.

Finalement, j'aimerais signaler la performance de notre directeur administratif, le Dr Roy Boorman, et celle de son équipe, qui ont dirigé le CRP à travers une année difficile de changements et réajustements. L'environnement plus favorable à l'innovation industrielle qui existe aujourd'hui au Canada devra encore donner lieu à de nouveaux investissements en capacités et en programmes de recherche et développement, mais le Conseil et son personnel doivent continuer de fournir le leadership nécessaire pour la transformation des politiques en pratique et des objectifs en résultats.



Dr Knut Grotterod
Président

MEMBRES DU CONSEIL

Dr Knut Grotterod (président du Conseil)
(Mandat jusqu'en octobre 1988)
67 Castleton Court
Fredericton, N.-B. E3B 6H3

Dr R.S. Boorman
(Mandat indéterminé, d'office)
Directeur administratif
Conseil de la recherche et de la productivité du Nouveau-Brunswick
C.P. 6000
Fredericton, N.-B. E3B 5H1

M. J. Tim G. Andrew
(Mandat jusqu'en novembre 1987)
Secrétaire adjoint au Cabinet
Programmes et politiques économiques
C.P. 6000
Fredericton, N.-B. E3B 5H1

M. L.S. Armstrong, Ing. p.
(Mandat jusqu'en novembre 1989)
Sous-ministre
Département du Commerce et de la Technologie
C.P. 6000
Fredericton, N.-B. E3B 5H1

Dr David W. Blair
(Mandat jusqu'en novembre 1987)
124 Century Drive
Moncton, N.-B. E1E 2Y3

Dr Robert Burridge
(Mandat jusqu'en octobre 1988)
Vice-président, Université académique du Nouveau-Brunswick
C.P. 4400
Fredericton, N.-B. E3B 5A3

Dr Stan Cassidy
(Mandat jusqu'en octobre 1988)
Président, Stan Cassidy Ltd.
C.P. 114
Fredericton, N.-B. E3B 4Y2

Dr K.V. Cox
(Mandat jusqu'en octobre 1988)
Président
Bruncor Ltd.
C.P. 1430
Saint John, N.-B. E2L 4K2

Dr Leonard LeBlanc
(Mandat jusqu'en octobre 1988)
Vice-président
Université de Moncton
Moncton, N.-B. E1A 3E9

Dr Ross Pottie
(Mandat jusqu'en mars 1988)
Vice-président administratif
Conseil national de recherche
Montreal Road, bur. S-313
Ottawa, Ontario K1A 0R6

Dr M. Eileen Travis
(Mandat jusqu'en octobre 1988)
a/s Bibliothèque régionale de Saint John
One Market Square
Saint John, N.-B. E2L 4Z6

M. David Webster
(Mandat jusqu'en novembre 1987)
17 Lynwood Drive
Moncton, N.-B. E1A 3Z6

M. Alan Young
(Mandat jusqu'en novembre 1987)
Vice-président
Brunswick Mining and Smelting Corporation Ltd.
Belledune, N.-B. E0B 1G0

RAPPORT DU DIRECTEUR ADMINISTRATIF

De 1983 à 1986, le CRP a connu une croissance rapide dans le secteur des contrats de recherche et développement et des services techniques. Notre revenu annuel au cours de cette période a augmenté d'environ 63 pour cent passant de 4,8 millions $ à 7.8 millions $. Au cours de l'année écoulée cependant, les revenus ont légèrement diminué par comparaison à ceux de l'année précédente, tandis que les frais d'exploitation augmentaient de 9 pour cent. Pour maintenir l'équilibre entre nos frais d'exploitation et les revenus, nous avons dû, avec regret, effectuer une compression de personnel représentant une réduction de 5 pour cent sur le poste des salaires.

La réduction de 67 000 $ des revenus de cette année par rapport à l'an dernier a été entièrement due à une baisse de l'accès aux contrats gouvernementaux. Nous sommes particulièrement préoccupés par le fléchissement des contrats provinciaux pour la deuxième année de suite. Le déclin de 12 pour cent de cette année, plus la réduction de 21 pour cent observée l'an dernier, nous amènent à constater que la contribution totale de la province au CRP par l'intermédiaire de subventions et de contrats (en dollars 1987), est inférieure d'environ 33 pour cent à ce qu'elle était il y a dix ans.

Compte tenu de la prise de conscience nationale à l'égard de l'importance de la technologie pour la croissance industrielle, cette tendance à la baisse des dépenses du gouvernement provincial dans son principal centre technologique est très déconcertante. Pour que la province et son industrie puissent tenir leur rang dans ce qui est maintenant un marché sérieux et concurrentiel avec les autres juridictions pour les emplois basés sur la technologie, le gouvernement doit jouer un rôle actif. Ceci garantira notre région, déjà désavantagée, contre un recul plus marqué encore en termes de création d'emplois au sein du pays au cours de cette période de profonds changements structuraux.

Malgré la baisse sensible des contrats gouvernementaux, notre chiffre d'affaires pour les contrats avec l'industrie a continué d'augmenter considérablement. Les revenus provenant du secteur industriel ont augmenté de 134 pour cent au cours des trois dernières années. La contribution de l'industrie à notre revenu est maintenant de 45,4 pour cent, celle du gouvernement fédéral de 31,1 pour cent et celle du gouvernement provincial de 21,3 pour cent en subventions et contrats combinés. Cette accélération de l'appui que nous recevrons de l'industrie locale est encourageante et reflète la vitalité de nos industries et leur désir de participer à des programmes de technologie qui conduiront à une plus grande production de biens et à la création d'emplois dans notre province.

Les principales réalisations de cette année comprennent l'achèvement des essais en installation pilote du procédé de grillage/sulfatation du CRP; l'achèvement avec succès de nos travaux de laboratoire sur le programme de piles au lithium; et la poursuite des acquisitions d'équipements destinés à l'initiative de conception et fabrication assistées par ordinateur. Vers la fin de l'année, nous avons eu le plaisir de recevoir la somme de 683 141 $ au titre de l'accord Canada/Nouveau-Brunswick sur l'innovation industrielle et le développement technologique, somme destinée à l'acquisition d'un appareil moderne pour notre laboratoire de microsonde électronique/analyse d'images.

Le succès dont le CRP continue de jouir est dû au dévouement de notre personnel et à son approche innovatrice à l'égard des contrats de recherche. Pour manifester notre appréciation à notre personnel, le Conseil a inauguré un "prix d'excellence" qui sera décerné aux chercheurs ou équipes de recherche en reconnaissance de leurs apports remarquables aux travaux du Conseil de la recherche et de la productivité. J'ai eu le plaisir cette année de décerner le prix à une équipe d'ingénieurs et chercheurs pour leur participation à l'achèvement avec succès des essais en installation pilote sur le procédé de sulfatation/grillage du CRP. L'équipe comprenait le Dr Michael Chalkley, le Dr Inez Delaney, Ross Gilders, le Dr Kyo Jibiki et le Dr John Synnott.

J'aimerais remercier les membres de notre Conseil d'administration pour leur appui indéfectible et leurs conseils éclairés. Sous la direction de notre nouveau président, le Dr Knut Grotterod, nous entamons notre 25e année avec optimisme pour l'avenir.

Dr R.S. Boorman
Directeur administratif

COUNCIL STAFF

Executive Director's Office
Executive Director:
R.S. Boorman, B.Sc., A.M., Ph.D., P.Eng.
Executive Secretary:
L. Horsman
Communications Manager:
B. McNamara, B.Ed., M.A.

Business Development
Deputy Director:
P.A. Lewell, B.Sc., Ph.D., P.Eng.
Secretary:
D. Barkhouse

Senior Consultant
Food Consultant:
G.D. Brown, B.Sc., Ph.D.

Administration
Administrator/Controller:
S.A. Fox, B.B.A., C.A.
Staff: M. Brewster, S. Burns, M. Crouse, J. Cyr, T. Doherty, M. Galvin, J. Glenn, S. Irvine, S. McDonough, M. McGee, C. Smith, N. Stewart, E.L. Theorin
Library Supervisor:
V. Jackson, B.A.

Applied Sciences
Department Head:
D. Abbott, B.Sc., Ph.D.
Secretary:
J. Amirault
Staff: S. Barua, B.Sc., M.Sc., Ph.D., K.T. Fraser, B.Sc., E.T. Owens, B.Sc.F., R. Robson, B.Eng.Sci., M.Eng., P.Eng., P. Salib, B.Sc., M.Sc., Ph.D., P.Eng., C. Doucet, G. Murchie, A. Sharpe

Chemical and Biotechnical Services
Department Head:
P.J. Silk, C.Chem, MRSC, MCIC, Ph.D.
Secretary:
L. Jewett
Staff: E. Butterworth, B.Sc., M.Sc., Ph.D., L. Kuenen, B.S., M.S., Ph.D., A. Seif el Nasr, B.Sc., C. Riley, B.Sc., M.Sc., S.H. Tan, B.Sc., M.Sc.

Electrochemistry
Department Head:
C.D. Desjardins, B.Sc., MCIC, Ph.D.
Secretary:
S. Walker
Staff: T. Cadger, B.Sc., R. Day, B.Sc., O. Laverdure, B.Sc., G.K. MacLean, B.Sc., Ph.D., D. MacMinn, B.Sc., C.J. Northcott, B.Sc., Ph.D., K. O'Neill, B.Sc., B.Ed., H. Sharifian, B.Sc., M.Sc., Ph.D., S. Boudreau, L. Miner, D. Surette

Engineering Materials
Department Head:
A.B. Mitchell, B.Eng., Ph.D., P.Eng.
Secretary:
C. Thompson,
Staff: M. Blore, B.Met., P.Eng., P. Chan, B.A.Sci., M.A.Sci., P.Eng., T. Fulton, B.Sc., P. Moore, B.Sc., P.Eng., R.V. Murphy, B.Sc., M.Sc., Ph.D., K.G. Sedman, B.Sc., J.C. Thornley, B.Sc., Ph.D., P.Eng., J. Capar, J. Grimm, C. Mills, P. Ouellette, W. Perrin, P. Trimble, P. Weatherby

Engineering Services
Department Head:
H.L.J. Drummond, B.A., M.A., P.Eng.
Secretarial Staff:
D. Decker, M. Stairs,
Staff: L. Danisch, B.Sc., M.Sc., M. Hamid, B.Sc., M.Sc., M. Kuczewski, Dip. Mech. Eng., T. Mathieson, B.Ed., Civil Eng. Tech., R. Murray, B.Sc., M. Voisine, B.Sc., Mech. Eng., P.J. Waterhouse, HNC, P.Eng., B. Bell, P. Boucher, F. Bryden, J. Carter, R. Côté, L. Coughlan, W. Dunnett, J. Maillet, B. Nichols, F. O'Connor.

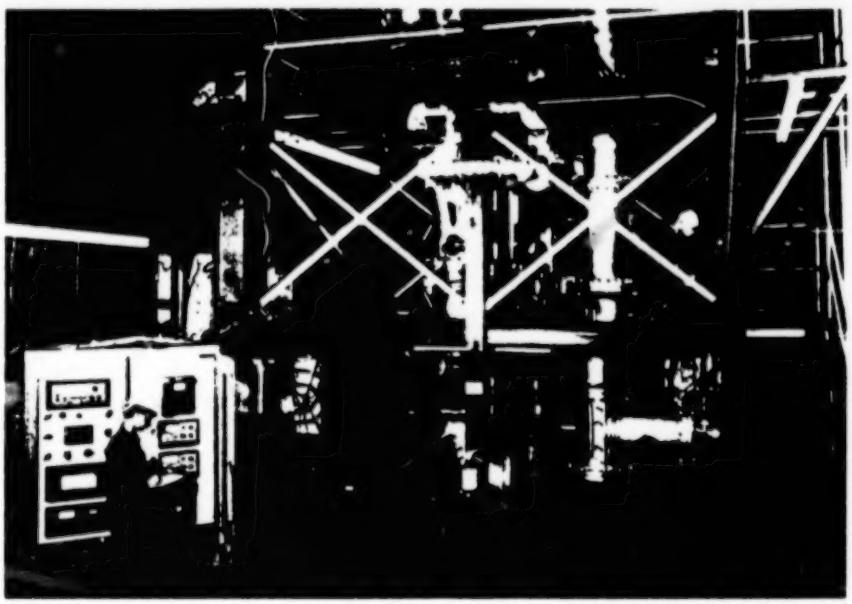
Food, Fisheries & Aquaculture
Department Head:
G.B. Bacon, B.A., Ph.D.
Secretary:
D. Peterson
Staff: C. Bagnell, B.Sc., M. Gould, Dip. Dairying, J.L. Hackett, B.Sc., M.Sc., P.F. McKelvey, B.Sc., P.Eng., K.A. Watson, B.Sc., E. Garbea

Industry Services
Department Head:
R.A. Reid, B.Sc.F., R.P.F.
Secretarial Staff:
M. Luke, C. McLaughlin,
Staff; J. Burrows, B.Sc. Agri. Eng., P.Eng., R. Canavan, B.Sc., P.Eng., B. Howe, B.Sc., M.Eng., P.Eng., R. Kowalski, B.Sc., P.Eng., G. Leger, B.Sc.Ind.Eng., B. Nicolle, B.Sc., M.B.A., D.G. Reeve, B.Sc., M. Sisk, B.Sc., T. Sisk, B.Sc.

Mineral Development and Processing
Department Head:
M.E. Chalkley, B.Sc., Ph.D., P.Eng.
Secretary:
C. Marquis
Staff: F. Campbell, B.Sc., M.Sc., S. Chryssoulis, B.Sc., M.Sc., Ph.D., M. Coleman, B.A., B.Sc., M.A., I. Delaney, B.Sc., Ph.D., R. Gilders, B.Sc., K. Jibiki, B.Sc., M.Sc., Ph.D., D. Kirby, HNC, J. LeBlanc, B.Sc. Chem. Eng., L. Lewczuk, M.Sc., J. Melluish, B.Sc., J. Stirling, B.Sc., M.Sc., J. Synnott, B.Sc., Ph.D., J. Arenovich, W. Fowler, R. McFee, P. Ormandy, S. Venugopal

DEPARTMENTAL ACTIVITIES

APPLIED SCIENCES



This was the first full year of operation for the pilot plant circulating fluidized bed combustor (CFBC). The unit, with a rating of 0.25 million Btu/hour (equivalent to a coal feed of 10 kg/hour), is important for the development of combustion technology for high sulphur Eastern Canadian coals. This fuel cannot be used in any other way if sulphur emissions are to be controlled without exorbitant cost.

Concern for air quality, and the need to come to grips with the acid rain problem, led to work on factors governing sulphur capture by the commonly used reactant, limestone. The conclusion of work started in the previous year on various Canadian coals with different limestones, gave an excellent preview of those factors which affect equipment design, combustor operating conditions, and the preparation of the fuel and sulphur absorber feeds.

The challenge will be to relate the pilot plant results to the operation of large commercial plants that will be built by the utilities. This can only be done by successive stages of scale-up, the first of which is the 22 megawatt demonstration circulating fluidized bed combustor now being commissioned by the New Brunswick Electric Power Commission (NBEPC) at their plant in Chatham.

RPC's work program, scheduled for 1987-88, will be funded jointly by the federal and provincial governments and directed at making RPC results interpretable in terms of the Chatham unit. For a modest cost, lead-up work can start at RPC while large-scale demonstration work involving major expenditures, can be performed by NBEPC. New Brunswick will then be well-placed for the development of combustion technology in Canada.

Acting as a consultant to NBEPC, an alternative technology for sulphur control was also explored by RPC Combustion Technology staff. This method used pulverized fuel burning with special burners for simultaneous limestone injection. The project involved testing of a distributor mixing burner in a one million Btu/hour test combustor. The successful development of this technology could lead to retrofitting of existing boilers to provide effective sulphur control.

During the year, the new oil shale retort was commissioned and its operation integrated with that of the combustor. Techno-economic analysis has shown that the best opportunities for development of the oil shales is in schemes of co-utilization with coal. Hence, the integrated coal and spent shale combustion/oil shale retorting process was developed. The coal can be burnt with spent shale from the retort to produce heat for steam raising and retorting while eliminating the emission of sulphur. The retorting process yields a liquid petroleum product for subsequent refining. Energy conversion, either for steam or to produce liquid/gas fuels, is good.

Demonstrating the continuous opera-

tion of this process was a considerable achievement. As energy prices increase, interest in further developing this procedure will be renewed.

One of the advantages of fluidized bed combustion technology is being able to use a wide variety of fuel types. This feature was utilized in a program on combustion of thermal and manganiferous fuel peat. The main objective of the program was to demonstrate that this fuel could be successfully burned in the pilot-scale unit and there was little difficulty with that part of the work. What remained unfinished at the end of the year was the recovery of manganese from the peat ash. It is possible that processing of the ash to produce electrolytic manganese of high purity can be economically viable.

The fueling of the circulating fluidized bed combustor with wood residues and other wastes is likely to be included in future development programs.

Peripheral to the main combustion work were tests on a novel method of dealing with the sulphur in coal prior to burning. Beneficiation technology that has been successfully applied in the mineral industry was tried. An air-spared hydrocyclone, which combines flotation technology with cyclone separation, was constructed and trials run with both New Brunswick and Cape Breton coal. No advantages over existing technology were identified.

Exploring commercial uses for coal combustion wastes continued. Earlier work on utilization of an iron magnetic extract for the heavy media in coal beneficiation, led to an examination of the ash in concrete for particular purposes. This is a fruitful line of investigation that should be pursued.

Management of the provincial wood energy utilization program meant finalizing the federal/provincial agreement and the preparation of several briefs on the subject. There was still time, however, to attend to the transfer of wood combustion technology to would-be users in the province. As a result, notwithstanding low oil prices, there was no slackening in the utilization of wood residue as an alternate energy source. By 1988, all major hospitals will receive non-electrical energy from wood residue combustion.

CHEMICAL AND BIOTECHNICAL SERVICES

The department expanded its activities in organic analytical chemistry and pest management R & D, particularly in the forestry sector. Gross revenue was $0.53 million with a small contribution made to general overhead. The most significant change was in the funding base, which shifted from primarily government to industrial clients. This trend is expected to continue.

The department continued its involvement in spray efficacy research through participation in the Dunphy spray drift program. This five year study constitutes the most technologically sophisticated drift experiments ever undertaken and provides a definitive body of data for predicting on-target drift from aerial application of insecticide. The results are also being used to validate a model which will allow drift predictions to be calculated for a variety of spray conditions and aircraft types.

Biological insecticide research with Bacillus thuringiensis (B.t.) was continued with efficacy trials on a number of commercial products including a new, very high potency material. A B.t. bioassay, developed at RPC to provide an efficient means of measuring B.t. spray deposit, was validated in several field trials. The bioassay is now used as a routine monitoring tool in a number of operational budworm control programs.

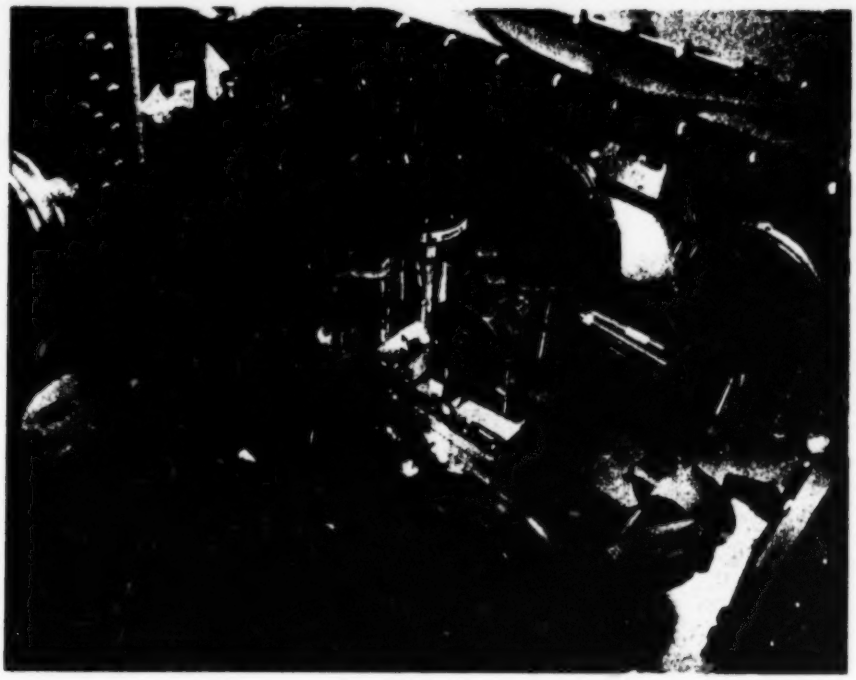
The expansion of the department into the area of agricultural spray technology continued with a study of the drift of insecticide from aerial application on potatoes. Conducted in collaboration with Environment Canada, the results will establish acceptable buffer zones around sensitive areas. A preliminary study of orchard spraying for protection from apple scab has demonstrated the value of new spray technology to local growers. This is expected to lead to significant benefits.

Application of pheromone technology was again a prominent activity this year. Much of this technology shows promise for industrial spin-off and products are now being manufactured and marketed in the private sector by Agrofor Biotechnology Limited, Fredericton, New Brunswick.

Work began on a monitoring and control technique for the spruce budmoth. This is a significant problem for several major forestry companies in the province. The R & D is a collaborative effort between the Research and Productivity Council, the Canadian Forestry Service, and an industrial client. The research is being funded through the Canada/New Brunswick Forestry Renewal Agreement.

Trace organic analysis, particularly to determine pesticide and herbicide residues, was again strong. Industrial clients are showing interest in this capability and efforts are underway to further promote this sophisticated and useful technology.

ÉLECTROCHIMIE



La mise au point d'un prototype de pile "C" rechargeable à enroulement spiralé, hermétique, a marqué l'achèvement couronné de succès de la phase II du projet sur les piles au lithium (commandité par l'industrie). On a entrepris le travail de la phase III, la production de prototypes de piles au lithium de format "AA".

L'expansion du programme de recherche et de mise au point a conduit à une augmentation de 25 pour cent de l'effectif du personnel et on a ainsi consacré quatorze années-personnes au projet.

La technologie élaborée jusqu'à présent dans le cadre du programme sur les piles au lithium a conduit à une demande de brevet pour un électrolyte spécial et une anode à base lithium. L'anode offre des applications potentielles pour tous les systèmes de piles au lithium, primaires et secondaires, et elle offre une meilleure stabilité chimique/électrochimique pour l'ensemble du système de piles. Le nouvel électrolyte permet l'amélioration potentielle du fonctionnement à basse température et de la performance de cyclage. On a identifié d'autres technologies brevetables, que l'on étudiera dans le cadre de programmes futurs.

La technologie des piles est maintenant prête pour la production en installation pilote avant la commercialisation. Le programme de production pilote coûtera de 3 millions $ à 5 millions $; le coût d'une usine de production commerciale est estimé à 30 millions - 50 millions $.

Au cours de ces dernières années, le CRP a développé des compétences techniques dans le secteur de l'électrochimie. Plus particulièrement, le département a mis au point:

1. Des stations de tests de piles et développé des compétences en essais de piles que l'on pourrait transformer en Centre canadien d'essai de piles.

2. Des compétences en analyse de la prévention de la corrosion basées sur des études de corrosion du lithium dans les piles.

3. Des méthodes de synthèse électro-organique qui pourraient conduire à la production de produits chimiques et pharmaceutiques de grande valeur, en petites quantités. (Le département a mis au point une synthèse pour la production de phénylalanine, un des précurseurs de la production de l'édulcorant artificiel Aspartame).

4. Une nouvelle technologie des piles qui pourrait conduire à la mise au point de batteries à haute densité énergétique, de nouveaux systèmes de batteries et des procédés brevetables d'obtention de solutés de piles.

ENGINEERING MATERIALS

The provision of inspection and metallurgical services to Maritime industry was again the main emphasis of the department. Numerous metallurgical investigations and field inspections of boiler tube failures, cracked condenser bars, heat exchanger tubes, bearings, turbine blades, etc., were completed on behalf of local utilities. Special weld procedures were specified for the Mactaquac Generating Station.

Close ties were established with staff from Saint John Shipbuilding Ltd. for the development of welding procedures for the frigate program. Mechanical testing of a series of development welds continued throughout the year.

Metallurgical staff carried out numerous investigations for local industry, including mines, pulp and paper mills, oil refineries, and marine interests. Notable projects included the specification of weld procedures and weld inspections of large oil storage tanks, improvement of fatigue life of ships' struts, and the investigation of cracking in a very large casting from a mining dragline.

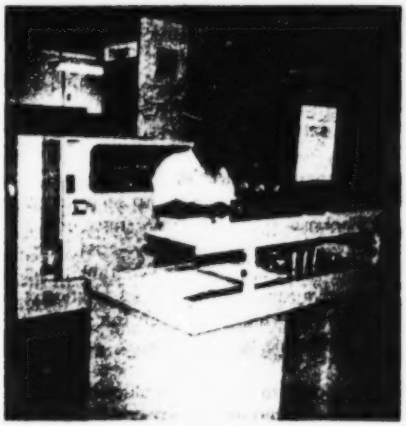
Several requests were received from firms for assistance in preparing quality assurance programs. RPC can assist these firms by providing manuals, suggesting internal controls to implement quality assurance, and carrying out independent audits to prove the programs are functioning correctly.

Preventative maintenance inspection of heat exchanger tubes, developed in conjunction with the New Brunswick Electric Power Commission (NBEPC) and the Nova Scotia Power Commission (NSPC) continued. Eddy current inspection of condensers, lube-oil coolers, and other auxiliary heat exchangers was carried out on 12 generating stations this year.

RPC was again retained by NBEPC and the Korean Advanced Energy Research Institute to provide teams for the annual safety inspection of nuclear reactor systems at the Point Lepreau Generating Station and Wolsung I Generating Station.

The Department of National Defence remained a major client during the year. Three major research contracts involving the fracture of plastics, the underwater inspection of naval ships' hulls, and the use of focused beam ultrasonics to inspect carbon fibre composites, were awarded to RPC. A six week training course in welding, radiography, ultrasonics, quality assurance, and related topics was provided to assist Canadian Patrol Frigate office staff audit work on the fabrication of the first frigate.

ENGINEERING SERVICES



Two major changes in the internal structure of this department took place in 1986-87. The Physical Metallurgy Section was transferred to the Engineering Materials Department, while the Manufacturing Technology Centre became the responsibility of the Engineering Services Department.

The Physical Metallurgy Section carried out 47 major contracts for 36 clients in the first seven months of last year. Perhaps the most technically challenging activity arose from the failure of the supporting strut for a propellor on a high-speed ferry. After diagnosing the cause and consulting with naval architects on a proposed remedy, extensive vibration and strain measurements and recording were done on the refitted vessel.

The Mechanical Technology Section completed over 300 projects for more than 200 clients and another 90 projects in-house. Several projects entailed working with clients on contracts destined for aerospace companies in the United States. Other contracts included tool and die sets made for local companies enabling these businesses to speed up production or manufacture new products.

RPC's Manufacturing Technology Centre (MTC) undertook a total of 65 projects during the year. Two major contracts were received from SPAR Aerospace of Montreal. These consisted of the production of 3-dimensional models from 2-dimensional geometry and the provision of consulting services in computer-aided manufacturing. The Centre also gave 33 demonstrations during this period—mainly to New Brunswick manufacturers.

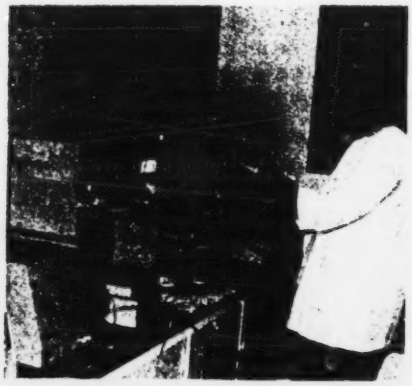
Under RPC's CAD/CAM program sponsored by DRIE, major equipment acquisitions during the year included a Unigraphics workstation, a numerically-controlled (NC) coordinate measuring machine, and an NC vertical axis milling machine.

The acquisition and distribution of PC-based CAD systems into industrial companies continued throughout the year and was very well received. Twelve companies have participated in the program and there are 12 other interested companies on a waiting list.

The Electronics and Instrumentation Section completed over 100 projects, including the development of a data acquisition system for a sub-soiler on behalf of Agriculture Canada. Staff was also instrumental in the design and fabrication of a complex machine for measuring the properties of coal ash.

The Energy Audit Section was reduced following the termination of the Canada Energy Audit Program funded by the federal Department of Energy, Mines and Resources. Nevertheless, activity continued under the EnerOptions Advisory Program which is financially supported by the provincial Department of Natural Resources and Energy. Eighty-nine requests for technical assistance were processed.

FOOD, FISHERIES AND AQUACULTURE



The Food, Fisheries and Aquaculture Department was formed as of October 1, 1986. Departmental activities included those previously undertaken within the former Department of Food Science and Technology and within the Fisheries and Aquaculture Section of the Industry Services Department.

Over 60 projects were completed during the year, generating contract revenue of approximately $475,000. The majority of projects were for small and medium-sized food and fish processing companies in New Brunswick. Other projects, undertaken on behalf of provincial and federal government departments, involved work done in New Brunswick and in developing nations overseas.

Within the Food Section, several projects involved the development of novel products for both new and previous clients. An example, which has already gained popularity with consumers, was the development of a marinaded fiddlehead product for a client seeking to gain entry into the lucrative gourmet specialty market. Intensive efforts by RPC food scientists and technologists, during the short fiddlehead season, resulted in the pilot production of 1,600 units for test marketing. Positive response from the test marketing program has resulted in the client undertaking full-scale commercial production.

In response to increasing demand on the part of consumers for premium-quality products, several New Brunswick food processors requested RPC's assistance in establishing improved quality control systems. Clients included firms representing the baking, dairy, and specialty foods sectors. Control systems developed for these firms will help ensure the consistency of product quality and thus reduce costly consumer complaints.

A capital investment of $50,000 was made for the acquisition of a High Performance Liquid Chromatograph (HPLC) system. This state-of-the-art analytical equipment gives RPC the capability to provide its clients with more effective and rapid analyses of, and solutions to, food-related problems.

Laboratory examinations were undertaken in several areas to help New Brunswick firms maintain their competitive position in the marketplace. These included nutritional analyses of a variety of products, microbiological examination of meat and dairy products to determine causes of spoilage, determination of improved preservation and packaging techniques, and optimization of processing lines.

Within the fisheries sector, work was initiated on the development of value-added processing for New Brunswick's herring roe industry. Traditionally, New Brunswick's fish processors export roe to Japan with little or no processing involved. RPC scientists and technologists successfully demonstrated new technology which can assist New Brunswick companies in gaining increased returns for their exported roe products which currently generate approximately $20 million in annual sales.

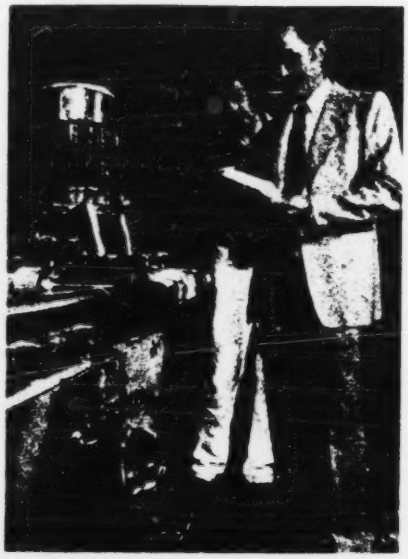
A research program was also successfully initiated to develop technology for converting protein from snow crab processing wastes into a low-cost feed supplement for domestic livestock. This innovative research turned an existing problem of what to do with the waste into a profitable opportunity.

Aquaculture activities included the initiation of a biotechnology project directed at the development of low-cost diagnostic kits for the rapid detection of bacterial kidney disease and furunculosis in salmon. Both are serious diseases which can threaten the viability of commercial aquaculture operations.

Work was also initiated on an environmental study to examine the effects of salmon culture on the surrounding marine environment. This study was initiated in response to possible environmental concerns expressed for low tidal flushing areas.

On the international scene, RPC scientists undertook assignments in India, Jamaica, Peninsular Malaysia, and Sarawak.

INDUSTRY SERVICES



Two components of Industry Services joined other departments during 1986-87. The Fisheries and Aquaculture Section was combined with Food Science and Technology to form a new Food, Fisheries and Aquaculture Department and the Manufacturing Technology Centre became part of the Engineering Services Department. The remaining sections, comprising the delivery of the National Research Council's (NRC) Industrial Research Assistance Program (IRAP) and business consulting operations, now constitute a new Industry Services Department.

The department weathered these changes and ended the year having covered its operating cost and having contributed to general overhead.

The major focus of the department was on assisting industry to adopt new technology and to perform industrial R & D. This was accomplished in two ways.

Firms were introduced to the financial contributions for R & D available through IRAP and were assisted in the process of accessing these contributions. Nearly $1 million in contributions flowed to New Brunswick industry over the year. Once again, the demand for funds exceeded the supply.

Secondly, numerous projects were undertaken for small firms that did not have the technical resources to carry out technical studies and industrial R & D internally. One example was a technical

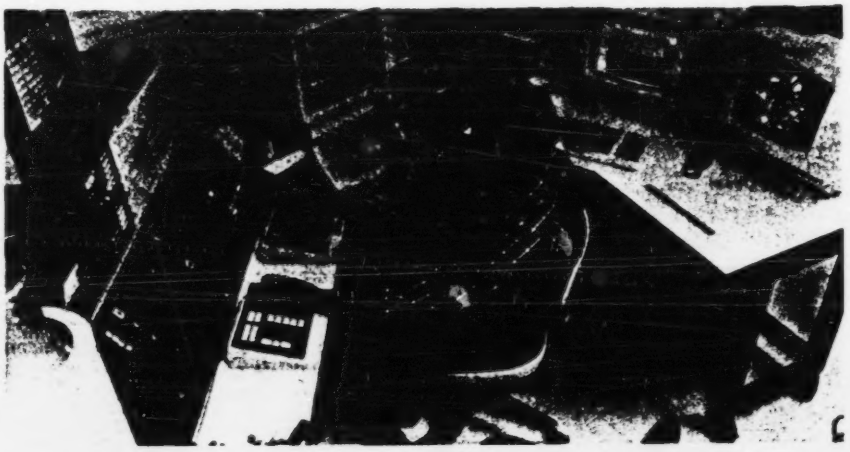
study on product costing for a window manufacturer. Another project consisted of an industrial engineering study of the layout of a metal fabrication plant, and the coordination of plant modifications.

During 1986, branch offices were opened in Moncton and Saint John, bringing the total number of field offices to four. These offices are part of the technology transfer network and help to make the varied resources of RPC and NRC more available to New Brunswick industry.

In the Saint John office, a computer training and technical manual publishing section was established. Three computer training courses of three weeks duration were offered and were well attended by members of New Brunswick industry. A joint project, undertaken with the University of Moncton, involved the computerized translation of military technical manuals and their subsequent publishing to military specifications. Considerable growth opportunities are foreseen in training and publishing activities.

Departmental capabilities expanded with the establishment of a marketing consultant position. In addition to providing market research and planning services to a variety of industrial clients, the marketing consultant provides a vital link between technological innovation and commercialization. Identification of market opportunities and the development of strategic plans for new or innovative products and technologies are recognized by RPC as being as important as the development of the technology itself. Market research was carried out for such new product areas as pheromone-based insecticide products and a new energy technology.

MINERAL DEVELOPMENT AND PROCESSING



Technical and economic studies evaluating the Sulphation-Roast-Leach (S-R-L) project, being carried out by RPC's subsidiary company, Enhanced Recovery Systems Ltd. (ERS), were nearing completion by the end of 1986. Test work and data analysis have indicated that, despite the need for minor modifications to the process flowsheet, the S-R-L recovery method would appear to be a viable means of treating low-grade ore concentrates for the recovery of zinc, copper, lead, and silver.

Members of the Processing Section of the department provided the technical support needed during continuous, fully-integrated trials carried out at the pilot plant in Chatham, New Brunswick. Testing was completed by the end of September and the second half of the year was devoted to analyzing the data collected.

A state-of-the-art electron microprobe was installed in the department and represents a capital investment of approximately $1 million. Purchase was made possible through partial funding by a capital equipment grant from the Canada/New Brunswick Industrial Innovation and Technology Development Subagreement. The electron microprobe is interfaced with an automatic image analyser (AIA), and is the only commercial system of its kind in Canada.

Projects performed included microprobe analysis of samples from an antimony mine, an iron ore mine, and a copper-zinc massive sulphide deposit. Petrographic descriptions of rock and core samples were provided for several clients from Eastern Canada. In addition, X-ray diffraction studies were conducted on mill and bench test products and for the identification of mineral phases. Work is continuing on the study of potash deposits in the province.

The department is becoming more involved in studies of cement-aggregate reactions and the evaluation of concrete products. Many of the aggregate deposits in New Brunswick were petrographically classified.

A comprehensive study was undertaken on the silver distribution in the copper, bulk, lead, and zinc concentrate circuits and final tailings from Brunswick Mining and Smelting.

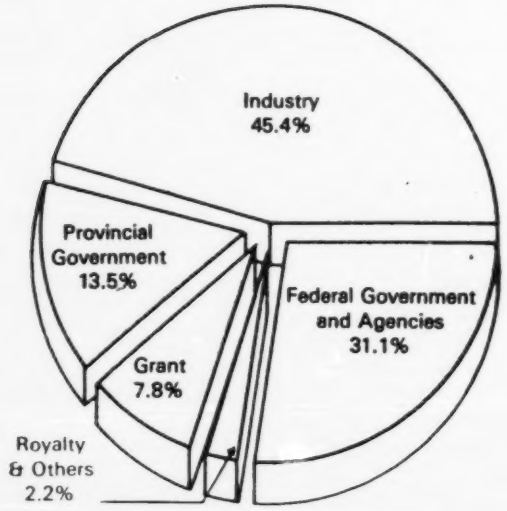
Several ore microscopy studies were carried out on gold ores and concentrates to determine the nature of the gold mineralogy. Many smaller mineralogical studies were performed in support of the mining industry as well.

The Industrial Chemistry and Analytical Services Section enjoyed a busy year carrying out 458 analytical jobs, of which 65 per cent originated from industry. The balance consisted of support work for other RPC departments, in particular, Engineering Services and the Combustion Technology Section of the Applied Sciences Department. Important contributions were made to knowledge of the Albert County oil shale deposits—prior to their use as an absorbent for sulphur dioxide in the fluidized bed combustion of New Brunswick coal.

Medical gas inspections continued throughout the year in hospitals in New Brunswick and Prince Edward Island and the Atlantic Veterinary College in Charlottetown. Sampling studies and analyses were performed on a variety of occupational health and safety projects.

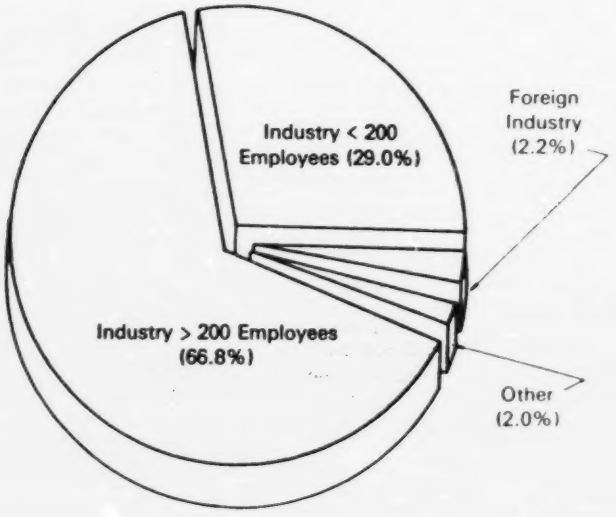
SOURCE OF INCOME

Contract Income	1986-87 (000) $	%	1985-86 (000) $	%
Federal Government & Agencies	2,391	31.1	2,899	37.3
Industry	3,494	45.4	2,949	38.0
Provincial Government	1,039	13.5	1,177	15.2
Grant	600	7.8	600	7.7
Royalty and Others	171	2.2	137	1.8
	7,695	100.0	7,762	100.0

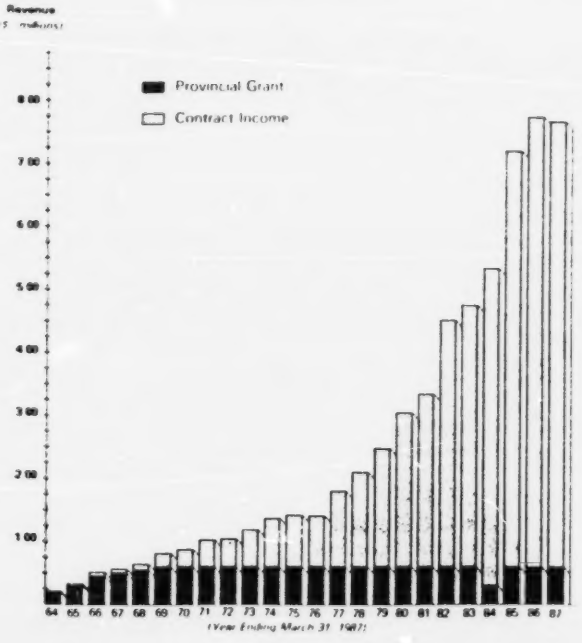


DISTRIBUTION OF INDUSTRIAL INCOME

	1986-87 (000) $	%	1985-86 (000) $	%
Firm With Less Than 200 Employees	1,011	29.0	965	32.7
Firms With More Than 200 Employees	2,334	66.8	1,781	60.4
Foreign Industry	78	2.2	95	3.2
Others	71	2.0	108	3.7
	3,494	100.0	2,949	100.0



GROWTH IN TOTAL INCOME 1964 - 1987



AUDITOR'S REPORT

The Honourable Richard B. Hatfield
Premier of the Province of New Brunswick
and
The Chairman and Members of the
New Brunswick Research and Productivity Council

I have examined the consolidated balance sheet of the New Brunswick Research and Productivity Council as at 31 March 1987 and the consolidated statements of revenue and expenditure, surplus and changes in financial position for the year then ended. My examination was made in accordance with generally accepted auditing standards, and accordingly included such tests and other procedures as I considered necessary in the circumstances.

In my opinion, these consolidated financial statements present fairly the financial position of the Council as at 31 March 1987 and the results of its operations and the changes in its financial position for the year then ended in accordance with the accounting policies set out in Note 1 to the consolidated financial statements applied on a basis consistent with that of the preceding year.

J.S. Astle, F.C.A.
Auditor General

Fredericton, New Brunswick
19 June 1987

CONSOLIDATED BALANCE SHEET

31 March 1987

Assets

	1987	1986
Current assets		
Cash	$ 30,521	$ 299,152
Accounts receivable		
Subsidiary company	209,728	528,300
Other	2,607,890	1,417,067
Work in progress *(Note 1 (b))*	126,853	102,681
Prepaid expenses	32,685	45,353
	3,007,677	2,392,553
Fixed assets *(Notes 2 & 3)*	2,995,263	2,326,079
Other assets		
Cash *(Note 4)*	475,411	381,302
Investment in subsidiary	10	10
	475,421	381,312
	$6,478,361	$5,099,944

LIABILITIES AND SURPLUS

Current liabilities		
Accounts payable & accrued liabilities	$ 818,090	$ 418,211
Deferred revenue *(Note 1(b))*	426,342	141,350
Obligation under capital lease *(Note 3)*	61,142	52,962
	1,305,574	612,523
Long-term liabilities		
Obligation under capital lease *(Note 3)*	58,497	117,173
Contributed surplus		
Investment in capital assets *(Note 5)*	3,327,108	2,603,967
Operating surplus *(Note 8)*	1,787,182	1,766,281
	$6,478,361	$5,099,944

Approved by the Council

Chairman

Executive Director

CONSOLIDATED STATEMENT OF REVENUE AND EXPENDITURE

For the Year Ended 31 March 1987

	1987	1986
Revenue		
Operating grant - Province of New Brunswick	$ 600,000	$ 600,000
Income from operations	6,940,466	7,058,280
Interest income	62,514	57,303
Royalty income	15,367	13,966
Sundry	34,068	32,210
Gain on sale of fixed assets	42,147	
	7,694,562	7,761,759
Expenditure		
General and administrative	1,124,336	974,229
Operations	5,961,917	5,585,889
Depreciation	475,411	381,302
Bad debt expense	85,587	43,550
Interest expense	26,410	16,410
Loss on sale of fixed assets		12,705
	7,673,661	7,014,085
Excess of revenue over expenditure for the year	$ 20,901	$ 747,674

CONSOLIDATED STATEMENT OF SURPLUS

For the Year Ended 31 March 1987

	1987	1986
Balance at beginning of year	$1,766,281	$1,018,607
Add: Excess of revenue over expenditure for the year	20,901	747,674
Balance at end of year	$1,787,182	$1,766,281

CONSOLIDATED STATEMENT OF CHANGES IN FINANCIAL POSITION

For the Year Ended 31 March 1987

	1987	1986
Cash provided by (used for):		
Operations:		
Excess of revenue over expenditure for the year	$ 20,901	$ 747,674
Add items not involving cash:		
Depreciation	475,411	381,302
(Gain) Loss on sale of fixed assets	(42,147)	12,705
	454,165	1,141,681
Changes in non-cash components of working capital	(190,704)	(189,790)
Cash provided by operations	263,461	951,891
Financing Activities:		
Increase in contributed surplus	723,141	
Increase in obligation under capital lease	2,572	139,326
Reduction in long term portion of capital lease obligation	(61,248)	(69,281)
Cash provided by financing activities	664,465	70,045
Investing Activities:		
Addition to fixed assets	(1,674,409)	(1,163,588)
Disposal of fixed assets	212,113	5,000
Disposal of unutilized equipment		2,000
Federal government contribution towards purchase of fixed assets	359,848	318,197
Cash used for investing activities	(1,102,448)	(838,391)
(Decrease) Increase in cash	(174,522)	183,545
Cash position at beginning of year	680,454	496,909
Cash position at end of year	$ 505,932	$ 680,454

NOTES TO THE CONSOLIDATED FINANCIAL STATEMENTS

31 March 1987

1. Summary of significant accounting policies

(a) *Basis of accounting*

These financial statements are prepared using the accrual basis of accounting whereby revenues and expenditures are allocated to the year in which they are earned or incurred irrespective of the date on which the related cash transactions are effected.

(b) *Income determination*

Revenue is determined to be earned and is recorded in the accounts of the Council when services are performed. The value of work completed but not billed is reflected as Work in Progress, while amounts which have been paid or billed in advance, but for which work has not been done, are reflected as Deferred Revenue.

(c) *Fixed assets*

Fixed assets are recorded at cost and annual depreciation is provided in the accounts on a straight-line basis. With respect to the library, 35 percent of the cost of books is expensed in the year of purchase with the remaining portion being capitalized and depreciated on a straight-line basis.

Details of the investment in fixed assets and the applicable depreciation rates are summarized in Note 2.

(d) *Consolidation policy*

These consolidated financial statements include the accounts of the Council and those of its wholly-owned subsidiary, Minuvar Ltd.

They do not include the accounts of Enhanced Recovery Systems Ltd., also a wholly-owned subsidiary. This subsidiary has entered into an agreement with the Province for the construction and operation of a pilot plant for the testing of the RPC Sulphation Roast-Leach Electrowinning Process and the RPC Brine-Leach Process. Under the terms of this agreement, the Province and the Federal government will provide financing of $22.35 million. The Province retains an option to purchase all assets involved in this project for the consideration of $10. Revenues derived from the operation of the pilot plant will be payable to the Province. Due to the nature of this agreement with the Province, and because all financial transactions of the Company related to this agreement, the accounts of this subsidiary are not consolidated with the accounts of the Council. The investment in the Company by the Council is nominal ($10) and is presented at cost on the consolidated balance sheet of the Council. For information purposes, selected financial data concerning this subsidiary is presented as follows:

Working Capital	$ 8,412
Fixed Assets	10,804,342
Other Assets (Development Costs Capitalized)	11,125,209
	$21,937,963
Contributed Surplus (From the Province of New Brunswick)	$21,937,953
Capital Stock	10
	$21,937,963

Because Enhanced Recovery Systems Ltd. does not have commercial operations and is funded solely by contributed surplus, all costs incurred to March 31, 1987 have been capitalized.

There were no assets, liabilities, or any financial transactions recorded in the accounts of the other subsidiary company, Innovent Ltd.

(e) *Materials and Supplies*

It is the policy of the Council to expense purchases of materials and supplies as they are incurred.

2. Fixed assets

Details of fixed assets and the depreciation rates used are as follows:

	Depreciation Rates	1987	1986
Cost			
Automobile	25 percent	$ 37,477	$ 5,553
Building	3 percent	1,722,526	1,738,379
Equipment	10 & 33 percent	5,342,796	4,308,806
Library	18 percent	355,225	318,448
		7,458,024	6,371,186
Less: Accumulated depreciation		4,462,761	4,045,107
		$2,995,263	$2,326,079

Depreciation expense of $475,411 includes $22,250 relating to assets under capital lease. Accumulated depreciation includes $52,817 relating to assets under capital lease.

In 1984 discussions between the Council and the Department of Commerce and Technology resolved that the Council has control over the use of a building which was constructed by the Department approximately 12 years ago, on land leased by the Council from the University of New Brunswick. The Council has had use of the building since its construction. However, because of uncertainties regarding the costs incurred in the construction of this building, it is not included in the accounts of the Council.

3. Obligation under capital lease

The Council has entered into several lease agreements for equipment, the cost of which has been recorded in the accounts of the Council at the market value of $222,493. This equipment is depreciated in accordance with the rates set out in Note 2 to these financial statements.

The following is a schedule of future lease payments required under the agreements:

Year ending March 31	
1988	$ 73,940
1989	57,759
1990	3,896
Total Lease payments	135,595
Less: Amount representing interest at rates between 11.8% and 18.0%	15,956
Balance of the obligation	$119,639

The libability is segregated on the balance sheet between the current and long-term liabilities of $61,142 and $58,497 respectively.

4. Other assets - cash

This item represents cash balances segregated from current assets, to be used for the future acquisition of fixed assets. Management has resolved to segregate an amount of cash each year equal to the depreciation taken on existing assets in the year. To the extent fixed asset acquisitions in the following year do not equal the segregated amount, the balance will be carried forward and added to the following year's appropriation. This method of presentation has been adopted by management in order to demonstrate the determination of the Council to maintain its existing technological capability and is subject to funds being available for such appropriations.

5. Investment in capital assets

This account represents the value of the investment in the buildings and certain items of equipment contributed by the Atlantic Development Board and by the Province of New Brunswick. However, it does not include the building described in Note 2 for which the cost could not be established.

6. Contribution agreement for new technology

The Federal government, through the Department of Regional Industrial Expansion, has entered into an agreement with the Council to provide a contribution toward capital and operating costs associated with the Council's efforts to become a centre for advanced manufacturing technology. The funding is provided at the rate of 50 percent of approved costs, and the agreement allows for a maximum of $2.4 million in assistance through to the termination in 1988.

During the current year, $359,848 has been credited towards the cost of equipment, while $396,128 has been credited directly to income from operations.

7. Related party transactions

During the year the New Brunswick Research and Productivity Council provided services to government departments and Crown agencies of the Province of New Brunswick. The Council also had transactions with its wholly-owned subsidiary, Enhanced Recovery Systems Ltd., the most significant of which were under an agreement with the subsidiary to provide engineering services for the Sulphation Roast-Leach Pilot Plant.

Total billings to the subsidiary during the year were $816,306.

8. Operating surplus

Surplus generated through operations is retained in order to provide working capital and maintain and expand the technological capacity of the Council. Due to the absence of borrowing authority, fixed asset acquisitions paid for by the Council must be financed through operations.

1986-1987
Rapport annuel

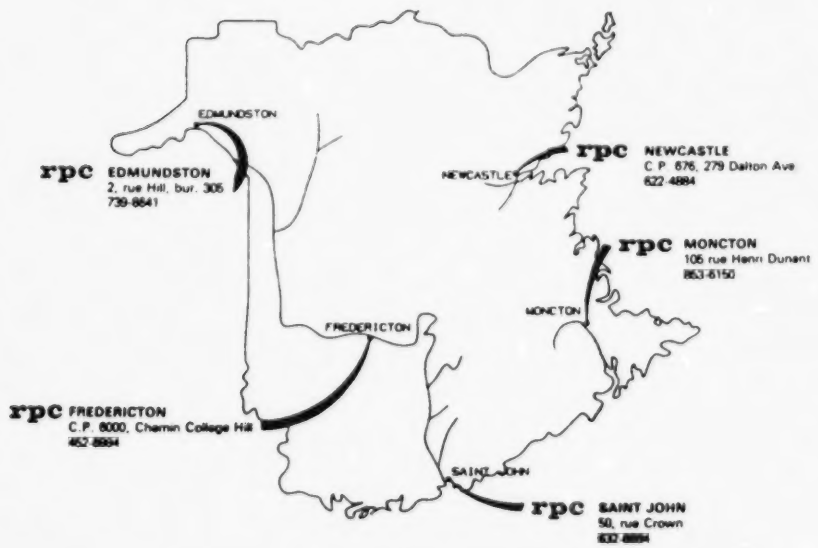
crp

Conseil de la Recherche et de la Productivité

TABLE DES MATIÈRES

Rapport du président	1
Membres du Conseil	2
Rapport du directeur administratif	3
Personnel du Conseil	4
Activités des secteurs	5
Analyses des activités contractuelles	11
Rapport des vérificateurs	12
Relevés financiers consolidés	13

EMPLACEMENTS DES BUREAUX DU CRP



PROFIL DU CONSEIL

Le Conseil de la recherche et de la productivité a été créé par une loi du Nouveau-Brunswick en 1962. Il s'agit d'un organisme scientifique dont la fonction est de fournir une assistance technique à l'industrie du Nouveau-Brunswick. Le CRP, qui offre ses services moyennant honoraires, entreprend des travaux de recherche sous contrat et propose une gamme de services aux clients des secteurs industriel et gouvernementaux. Le principal objectif est de stimuler la croissance de l'économie du Nouveau-Brunswick en suscitant l'expansion industrielle et l'augmentation de l'utilisation des ressources naturelles de la province. Le CRP entreprend également dans ses domaines de spécialisation technique, des projets pour le compte de clients d'autres régions du Canada et de l'étranger.

Le directeur administratif du Conseil de la recherche et de la productivité est le chef de l'exécutif, et il est membre d'office du Conseil d'administration. Le Conseil d'administration est composé de treize représentants de l'industrie, du commerce, des syndicats, des institutions d'enseignement supérieur et du gouvernement, nommés par le Lieutenant gouverneur en Conseil. Le président du Conseil fait rapport annuellement à la législature du Nouveau-Brunswick, par l'intermédiaire du Premier ministre.

Les laboratoires du Conseil de la recherche et de la productivité sont situés sur College Hill Road à Fredericton. Le Conseil dispose également de quatre bureaux régionaux à Saint John, Moncton, Edmundston et Newcastle, ce qui facilite les contacts avec les clients industriels.

SERVICES

Services chimiques et biotechniques

Protection des récoltes et des forêts, détection des insectes et sondages, efficacité des pulvérisations, dépôts des gouttelettes, techniques d'application aérienne, autres technologies de contrôle des insectes nuisibles, mise au point et fabrication de phéromones, analyse des résidus des produits antiparasitaires, synthèse organique.

Électrochimie

Recherche et mise au point sur les piles au lithium, essais des batteries, synthèse électro-organique, recherche sur les matériaux de pointe.

Service d'ingénierie

Conception et fabrication de machines, mise au point de prototypes, mesure et étalonnage, analyse des vibrations, conception et fabrication assistées par ordinateur, robotique, programmation de machines numériques, conception et fabrication d'équipements électroniques, systèmes de contrôle, systèmes de saisie de données, contrôle de la consommation d'énergie.

Matériel technique

Essais non destructifs, inspection, assurance de la qualité, formation, analyse des défaillances, essais des matériaux, méthodes de soudage, mécanique des fractures, traitements de détente des matériaux, détection des fuites à l'hélium, mesure des débits de fuite par ultrasons, fibres optiques.

Produits alimentaires, pêcheries et aquaculture

Mise au point de produits et procédés de traitement, contrôle de la qualité, analyse des oligoéléments, examens microbiologiques, mise au point de systèmes d'aquaculture, conception de cages et équipements, services de santé piscicole, programmes de contrôle de l'environnement.

Services à l'industrie

Génie industriel, amélioration de la productivité, planification et études de marché, applications informatiques et formation, études de praticabilité, programmes d'assistance pour la recherche industrielle en association avec le Conseil national de recherches.

Mise en valeur et traitement des produits minéraux

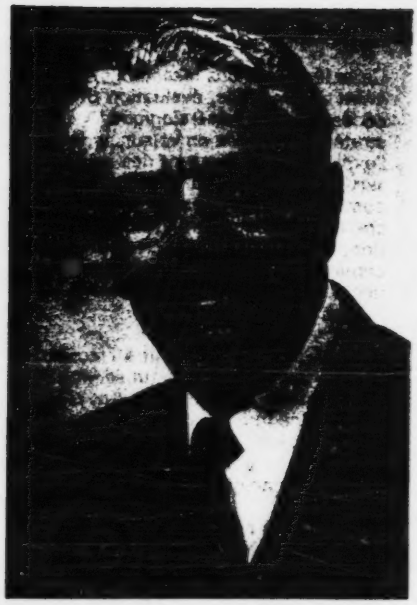
Caractérisation des ressources, mise au point de procédés, évaluation des procédés, analyse minéralogique, stratégies de mise en valeur, aides à l'exploration, traitement des rebuts, services d'analyse, technologie des combustibles de substitution, recherche et démonstration sur la combustion, technologie de fluidisation, conception et exploitation d'installations pilotes, qualité des effluents atmosphériques.

De plus, le CRP fournit à l'industrie du Nouveau-Brunswick un service d'information complet comprenant recherche de documents, recherche sur les brevets, base de données, et accès direct aux sources mondiales d'informations techniques et scientifiques.

Conseil de la recherche et
de la productivité
Chemin College Hill, C.P. 6000
Fredericton, Nouveau-Brunswick,
Canada E3B 5H1

Téléphone: (506) 452-8994
Télex: 014-46115
Fax: (506) 452-1395

Le Conseil de la recherche et de la productivité est membre de l'Association des organismes provinciaux de recherche, Inc.



RAPPORT DU PRÉSIDENT

Après l'adoption d'une politique nationale des sciences et de la technologie, le Canada entame une nouvelle époque de développement industriel. Cette politique accorde une haute priorité à l'innovation industrielle et à la diffusion de la technologie dans l'industrie. On s'accorde à dire que l'on doit augmenter l'effort actuel du Canada à l'égard des activités de recherche et mise au point et que le secteur privé doit jouer un rôle de chef de file à l'égard de cette initiative.

En ma qualité de membre de la direction, récemment retraité, d'une importante compagnie de produits forestiers, j'ai confiance que l'industrie acceptera ce défi et réagira positivement. Notre survie en tant que nation commerçante est en jeu. L'industrie sait très bien que nous devons utiliser une technologie de pointe pour améliorer la qualité et pour que nos produits existants demeurent concurrentiels, ainsi que pour réaliser une diversification par la production de produits et services de valeur supérieure.

Nous devons cependant admettre que l'industrie canadienne n'a pas une longue tradition en recherche et mise au point. Je suis certain qu'en relevant ce nouveau défi, les entreprises chercheront à utiliser de plus en plus les compétences et installations d'organismes comme le CRP, dont elles ont besoin pour étayer leurs propres ressources. Ceci est particulièrement vrai pour les nombreuses petites entreprises qui font naître une proportion élevée d'emplois nouveaux, mais qui n'ont généralement pas les ressources internes nécessaires pour la mise au point de produits et autres activités appliquées à la recherche et à la mise au point.

Ces activités de recherche et de mise au point exécutées par l'industrie canadienne sont concentrées dans relativement peu de firmes situées dans la région centrale du Canada. L'élaboration d'une politique nationale applicable à toutes les régions du pays mais basée sur le renforcement de certaines forces existantes lorsque la distribution géographique de ces forces n'est pas uniforme, doit tenir compte de considérations spéciales.

L'industrie de la région de l'Atlantique doit avoir accès à des ressources techniques supérieures, à un coût acceptable, pour que les entreprises puissent entreprendre des activités de recherche et de développement à une échelle suffisamment importante. La suffisance des ressources existantes (infrastructure technologique) de la région est une cause de préoccupation.

La nouvelle initiative dans le secteur des sciences et de la technologie offre à la région de l'Atlantique la possibilité de combler le fossé existant qui la sépare d'autres régions du Canada. On devra vigoureusement poursuivre ces possibilités.

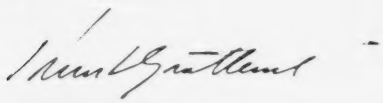
J'ai le plaisir de noter que le CRP a réagi très tôt à l'égard de l'importance prise récemment par l'innovation industrielle en tant que stimulateur du développement national et régional. Le plan de développement du CRP définit des objectifs clairs pour les cinq prochaines années. On s'efforcera d'augmenter la proportion des travaux exécutés sous contrat pour l'industrie, l'amélioration des centres d'excellence technique du CRP et le renouvellement de l'engagement contracté à l'égard des petites et moyennes entreprises du Nouveau-Brunswick pour leur prodiguer un appui technique de haut calibre.

En adoptant ce plan, les membres du Conseil sont conscients de l'investissement qu'il implique. Pour que le CRP puisse agir efficacement à l'égard des deux plus importantes préoccupations du Conseil, un nouveau financement et de nouveaux mécanismes de financement du CRP sont essentiels. C'est ce qui permettra au CRP de demeurer utile à l'industrie en disposant d'installations modernes et de retenir de brillants scientifiques, ingénieurs et techniciens formés dans les collèges et universités de la province.

Je me joins à mes collègues du Conseil pour demander qu'on envisage sérieusement le plan de développement du CRP comme véhicule de réalisation des objectifs des secteurs public et privé dans le domaine de l'innovation industrielle.

Cette année a été marquée par le départ en retraite du Dr K.V. Cox après près de deux décennies au poste de président du CRP. Ken a bien mérité du Conseil à l'égard de ses contributions en termes de temps, énergie et connaissances. En tant que cadre dans le secteur des services publics, il s'est occupé de créer une réaction efficace à l'égard des besoins de l'industrie du Nouveau-Brunswick tout en encourageant la croissance du CRP en tant que centre indépendant d'excellence technique.

Finalement, j'aimerais signaler la performance de notre directeur administratif, le Dr Roy Boorman, et celle de son équipe, qui ont dirigé le CRP à travers une année difficile de changements et réajustements. L'environnement plus favorable à l'innovation industrielle qui existe aujourd'hui au Canada devra encore donner lieu à de nouveaux investissements en capacités et en programmes de recherche et développement, mais le Conseil et son personnel doivent continuer de fournir le leadership nécessaire pour la transformation des politiques en pratique et des objectifs en résultats.



Dr Knut Grotterod
Président

MEMBRES DU CONSEIL

Dr Knut Grotterod (président du Conseil)
(Mandat jusqu'en octobre 1988)
67 Castleton Court
Fredericton, N.-B. E3B 6H3

Dr R.S. Boorman
(Mandat indéterminé, d'office)
Directeur administratif
Conseil de la recherche et de la productivité du Nouveau-Brunswick
C.P. 6000
Fredericton, N.-B. E3B 5H1

M. J. Tim G. Andrew
(Mandat jusqu'en novembre 1987)
Secrétaire adjoint au Cabinet
Programmes et politiques économiques
C.P. 6000
Fredericton, N.-B. E3B 5H1

M. L.S. Armstrong, Ing. p.
(Mandat jusqu'en novembre 1989)
Sous-ministre
Département du Commerce et de la Technologie
C.P. 6000
Fredericton, N.-B. E3B 5H1

Dr David W. Blair
(Mandat jusqu'en novembre 1987)
124 Century Drive
Moncton, N.-B. E1E 2Y3

Dr Robert Burridge
(Mandat jusqu'en octobre 1988)
Vice-président, Université académique du Nouveau-Brunswick
C.P. 4400
Fredericton, N.-B. E3B 5A3

Dr Stan Cassidy
(Mandat jusqu'en octobre 1988)
Président, Stan Cassidy Ltd.
C.P. 114
Fredericton, N.-B. E3B 4Y2

Dr K.V. Cox
(Mandat jusqu'en octobre 1988)
Président
Bruncor Ltd.
C.P. 1430
Saint John, N.-B. E2L 4K2

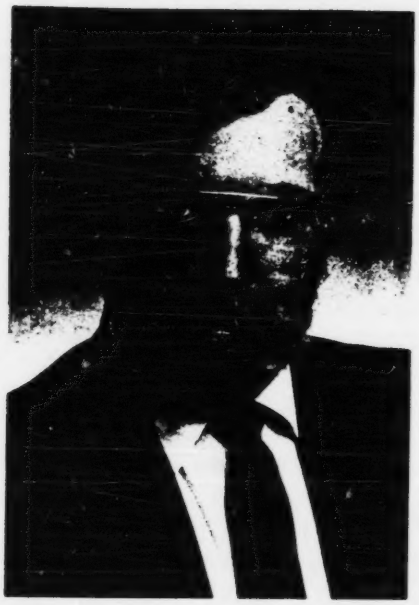
Dr Leonard LeBlanc
(Mandat jusqu'en octobre 1988)
Vice-président
Université de Moncton
Moncton, N.-B. E1A 3E9

Dr Ross Pottie
(Mandat jusqu'en mars 1988)
Vice-président administratif
Conseil national de recherche
Montreal Road, bur. S-313
Ottawa, Ontario K1A 0R6

Dr M. Eileen Travis
(Mandat jusqu'en octobre 1988)
a/s Bibliothèque régionale de Saint John
One Market Square
Saint John, N.-B. E2L 4Z6

M. David Webster
(Mandat jusqu'en novembre 1987)
17 Lynwood Drive
Moncton, N.-B. E1A 3Z6

M. Alan Young
(Mandat jusqu'en novembre 1987)
Vice-président
Brunswick Mining and Smelting Corporation Ltd.
Belledune, N.-B. E0B 1G0



RAPPORT DU DIRECTEUR ADMINISTRATIF

De 1983 à 1986, le CRP a connu une croissance rapide dans le secteur des contrats de recherche et développement et des services techniques. Notre revenu annuel au cours de cette période a augmenté d'environ 63 pour cent passant de 4,8 millions $ à 7.8 millions $. Au cours de l'année écoulée cependant, les revenus ont légèrement diminué par comparaison à ceux de l'année précédente, tandis que les frais d'exploitation augmentaient de 9 pour cent. Pour maintenir l'équilibre entre nos frais d'exploitation et les revenus, nous avons dû, avec regret, effectuer une compression de personnel représentant une réduction de 5 pour cent sur le poste des salaires.

La réduction de 67 000 $ des revenus de cette année par rapport à l'an dernier a été entièrement due à une baisse de l'accès aux contrats gouvernementaux. Nous sommes particulièrement préoccupés par le fléchissement des contrats provinciaux pour la deuxième année de suite. Le déclin de 12 pour cent de cette année, plus la réduction de 21 pour cent observée l'an dernier, nous amènent à constater que la contribution totale de la province au CRP par l'intermédiaire de subventions et de contrats (en dollars 1987), est inférieure d'environ 33 pour cent à ce qu'elle était il y a dix ans.

Compte tenu de la prise de conscience nationale à l'égard de l'importance de la technologie pour la croissance industrielle, cette tendance à la baisse des dépenses du gouvernement provincial dans son principal centre technologique est très déconcertante. Pour que la province et son industrie puissent tenir leur rang dans ce qui est maintenant un marché sérieux et concurrentiel avec les autres juridictions pour les emplois basés sur la technologie, le gouvernement doit jouer un rôle actif. Ceci garantira notre région, déjà désavantagée, contre un recul plus marqué encore en termes de création d'emplois au sein du pays au cours de cette période de profonds changements structuraux.

Malgré la baisse sensible des contrats gouvernementaux, notre chiffre d'affaires pour les contrats avec l'industrie a continué d'augmenter considérablement. Les revenus provenant du secteur industriel ont augmenté de 134 pour cent au cours des trois dernières années. La contribution de l'industrie à notre revenu est maintenant de 45,4 pour cent, celle du gouvernement fédéral de 31,1 pour cent et celle du gouvernement provincial de 21,3 pour cent en subventions et contrats combinés. Cette accélération de l'appui que nous recevrons de l'industrie locale est encourageante et reflète la vitalité de nos industries et leur désir de participer à des programmes de technologie qui conduiront à une plus grande production de biens et à la création d'emplois dans notre province.

Les principales réalisations de cette année comprennent l'achèvement des essais en installation pilote du procédé de grillage/sulfatation du CRP; l'achèvement avec succès de nos travaux de laboratoire sur le programme de piles au lithium; et la poursuite des acquisitions d'équipements destinés à l'initiative de conception et fabrication assistées par ordinateur. Vers la fin de l'année, nous avons eu le plaisir de recevoir la somme de 683 141 $ au titre de l'accord Canada/Nouveau-Brunswick sur l'innovation industrielle et le développement technologique, somme destinée à l'acquisition d'un appareil moderne pour notre laboratoire de microsonde électronique/analyse d'images.

Le succès dont le CRP continue de jouir est dû au dévouement de notre personnel et à son approche innovatrice à l'égard des contrats de recherche. Pour manifester notre appréciation à notre personnel, le Conseil a inauguré un "prix d'excellence" qui sera décerné aux chercheurs ou équipes de recherche en reconnaissance de leurs apports remarquables aux travaux du Conseil de la recherche et de la productivité. J'ai eu le plaisir cette année de décerner le prix à une équipe d'ingénieurs et chercheurs pour leur participation à l'achèvement avec succès des essais en installation pilote sur le procédé de sulfatation/grillage du CRP. L'équipe comprenait le Dr Michael Chalkley, le Dr Inez Delaney, Ross Gilders, le Dr Kyo Jibiki et le Dr John Synnott.

J'aimerais remercier les membres de notre Conseil d'administration pour leur appui indéfectible et leurs conseils éclairés. Sous la direction de notre nouveau président, le Dr Knut Grotterod, nous entamons notre 25e année avec optimisme pour l'avenir.

Dr R.S. Boorman
Directeur administratif

PERSONNEL DU CONSEIL

Bureau du directeur administratif
Directeur administratif:
R.S. Boorman, B.Sc., A.M., Ph.D., Ing.p.
Secrétaire administratif:
L. Horsman,
Directeur des communications:
B. McNamara, B.Ed., M.A.

Développement commercial
Directeur adjoint:
P.A. Lewell, B.Sc., Ph.D., Ing.p.
Secrétaire:
D. Barkhouse

Expert-conseil
Expert-conseil - alimentation:
G.D. Brown, B.Sc., Ph.D.

Administration
Administrateur/contrôleur:
S.A. Fox, B.B.A., C.A.
Personnel: M. Brewster, S. Burns, M. Crouse, J. Cyr, T. Doherty, M. Galvin, J. Glenn, S. Irvine, S. McDonough, M. McGee, C. Smith, N. Stewart, E.L. Theorin
Chef de la bibliothèque:
V. Jackson, B.A.

Sciences appliquées
Chef du service:
D. Abbott, B.Sc., Ph.D.
Secrétaire:
J. Amirault
Personnel: S. Barua, B.Sc., M.Sc., Ph.D., K.T. Fraser, B.Sc., E.T. Owens, B.Sc.F., R. Robson, B.Eng.Sci., M.Eng., Ing.p., P. Salib, B.Sc., M.Sc., Ph.D., Ing.p., C. Doucet, G. Murchie, A. Sharpe

Services chimiques et biotechniques
Chef du service:
P.J. Silk, C.Chem, MRSC, MCIC, Ph.D.
Secrétaire:
L. Jewett
Personnel: E. Butterworth, B.Sc., M.Sc., Ph.D., L. Kuenen, B.S., M.S., Ph.D., A. Seif el Nasr, B.Sc., C. Riley, B.Sc., M.Sc., S.H. Tan, B.Sc., M.Sc.

Électrochimie
Chef du service:
C.D. Desjardins, B.Sc., MCIC, Ph.D.
Secrétaire:
S. Walker
Personnel: T. Cadger, B.Sc., R. Day, B.Sc., O. Laverdure, B.Sc., G.K. MacLean, B.Sc., Ph.D., D. MacMinn, B.Sc., C.J. Northcott, B.Sc., Ph.D., K. O'Neill, B.Sc., B.Ed., H. Sharifian, B.Sc., M.Sc., Ph.D., S. Boudreau, L. Miner, D. Surette

Matériel technique
Chef du service:
A.B. Mitchell, B.Eng., Ph.D., Ing.p.
Secrétaire:
C. Thompson,
Personnel: M. Blore, B.Met., Ing.p., P. Chan, B.A.Sci., M.A.Sci., Ing.p., T. Fulton, B.Sc., P. Moore, B.Sc., Ing.p., R.V. Murphy, B.Sc., M.Sc., Ph.D., K.G. Sedman, B.Sc., J.C. Thornley, B.Sc., Ph.D., Ing.p., J. Capar, J. Grimm, C. Mills, P. Ouellette, W. Perrin, P. Trimble, P. Weatherby

Services techniques
Chef du service:
H.L.J. Drummond, B.A., M.A., Ing.p.
Secrétariat: D. Decker, M. Stairs,
Personnel: L. Danisch, B.Sc., M.Sc., M. Hamid, B.Sc., M.Sc., M. Kuczewski, Ing. méc. dip., T. Mathieson, B.Ed., Ing. civ. tech., R. Murray, B.Sc., M. Voisine, B.Sc., Ing. méc., P.J. Waterhouse, HNC, Ing.p., B. Bell, P. Boucher, F. Bryden, J. Carter, R. Côté, L. Coughlan, W. Dunnett, J. Maillet, B. Nichols, F. O'Connor, K. Rollins, D. Young

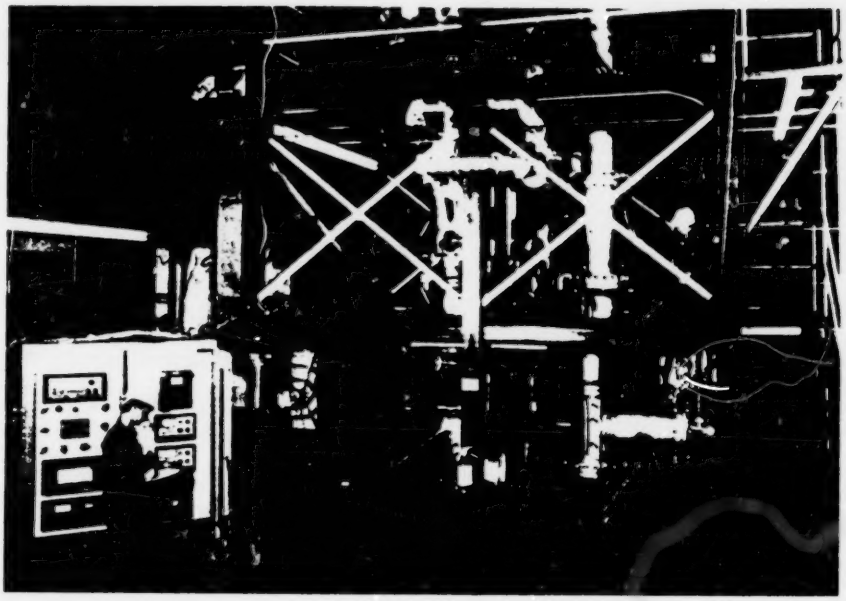
Produits alimentaires, pêcheries et aquaculture
Chef du service:
G.B. Bacon, B.A., Ph.D.
Secrétaire:
D. Peterson
Personnel: C. Bagnell, B.Sc., M. Gould, Dip. Dairying, J.L. Hackett, B.Sc., M.Sc., P.F. McKelvey, B.Sc., P.Eng., K.A. Watson, B.Sc., E. Garbea

Services à l'industrie
Chef du service:
R.A. Reid, B.Sc.F., R.P.F.
Secrétariat:
M. Luke, C. McLaughlin,
Personnel: J. Burrows, B.Sc. Ing. agr., Ing.p., R. Canavan, B.Sc., Ing.p., B. Howe, B.Sc., Ing.m., Ing.p., R. Kowalski, B.Sc., Ing.p., G. Leger, B.Sc., Ing. ind., B. Nicolle, B.Sc., M.B.A., D.G. Reeve, B.Sc., M. Sisk, B.Sc., T. Sisk, B.Sc.

Valorisation et traitement des minéraux
Chef du service:
M.E. Chalkley, B.Sc., Ph.D., Ing.p.
Secrétaire:
C. Marquis
Personnel: F. Campbell, B.Sc., M.Sc., S. Chryssoulis, B.Sc., M.Sc., Ph.D., M. Coleman, B.A., B.Sc., M.A., I. Delaney, B.Sc., Ph.D., R. Gilders, B.Sc., K. Jibiki, B.Sc., M.Sc., Ph.D., D. Kirby, HNC, J. LeBlanc, B.Sc. Ing. chim., L. Lewczuk, M.Sc., J. Melluish, B.Sc., J. Stirling, B.Sc., M.Sc., J. Synnott, B.Sc., Ph.D., J. Arenovich, W. Fowler, R. McFee, P. Ormandy, S. Venugopal

ACTIVITÉS DE SERVICES

SCIENCES APPLIQUÉES



Cette année a été la première année complète d'exploitation de l'installation pilote de combustion en lit fluidisé à circulation. Cette unité de 0,25 million Btu/heure (l'équivalent d'une alimentation en charbon de 10 kg/heure) est importante pour le développement de la technologie de combustion des charbons à haute teneur en soufre de l'Est du Canada. On ne peut utiliser ce combustible d'une autre façon si on veut pouvoir limiter les émissions sulfureuses sans coût exorbitant.

La préoccupation à l'égard de la qualité de l'air et le besoin de maîtriser le problème des pluies acides ont conduit à des travaux sur les facteurs gouvernant la capture du soufre par un réactif communément utilisé, la pierre à chaux. L'achèvement du travail entrepris au cours de l'année précédente sur divers charbons en conjonction avec divers types de pierre à chaux a permis de présenter un excellent aperçu des facteurs qui affectent la préparation du combustible et des matériaux d'absorption du soufre.

L'extrapolation des résultats obtenus en installation pilote à l'échelle des installations qui seront utilisées dans les grandes usines commerciales constitue un défi. On ne peut réaliser cela que par une augmentation progressive de l'échelle; la première étape implique un réacteur de combustion en lit fluidisé à circulation de 22 mégawatts actuellement en cours de réalisation à Chatham par la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick (NBEPC).

Le programme de travail du CRP pour 1987-88, sera financé conjointement par les gouvernements fédéral et provincial; il est destiné à permettre l'interprétation des résultats obtenus par le CRP en termes de l'unité de Chatham. On peut effectuer des travaux préliminaires à peu de frais au CRP, bien qu'on puisse exécuter une démonstration à grande échelle plus coûteuse, grâce à la participation de la NBEPC. Le Nouveau-Brunswick sera alors bien placé par le développement de la technologie de combustion au Canada.

Le personnel du groupe de technologie de combustion du CRP, intervenant comme expert-conseil auprès de la NBEPC, a également exploré une technologie de substitution pour le contrôle du soufre. Cette méthode impliquait la combustion de combustibles pulvérisés par des brûleurs spéciaux, avec injection simultanée de pierre à chaux. Le projet impliquait l'essai d'un brûleur mélangeur/distributeur dans un réacteur de combustion d'un million de Btu/heure. La réussite de la mise au point de cette technologie pourrait conduire à une modernisation des chaudières existantes, ce qui améliorerait l'efficacité du contrôle du soufre.

Au cours de l'année, le nouveau réacteur pour schistes bitumineux a été mis en service et on a intégré son utilisation à celle du réacteur de combustion. L'analyse techno-économique a indiqué que l'utilisation des schistes bitumineux avec le charbon constitue la meilleure possibilité de développement de ces matériaux. Ceci conduit à la mise au point d'un procédé intégré de combustion de charbon et schistes épuisés/schistes bitumineux. On peut brûler le charbon avec les résidus de schistes provenant du

réacteur de traitement pour produire la chaleur nécessaire à l'émission de vapeur et le chauffage du réacteur de traitement, tout en éliminant l'émission de soufre. Le procédé de traitement du schiste donne un produit pétrolier liquide que l'on peut ensuite raffiner. La conversion énergétique, qu'il s'agisse de vapeur ou de production de combustibles liquide ou gazeux, est bonne.

La démonstration du fonctionnement continu de ce procédé constitue une réalisation considérable. L'intérêt pour la poursuite du développement de ce procédé augmentera à mesure que les prix de l'énergie augmentent.

L'un des avantages de la technologie de combustion en lit fluidisé est qu'elle permet l'emploi d'une grande variété de types de combustible. On a utilisé cette caractéristique dans un programme sur la combustion de tourbe thermique et manganifère. Le principal objectif du programme était de démontrer qu'il était possible de brûler ce combustible dans une unité pilote, et cette section du travail n'a présenté que peu de difficultés. Seul demeurait à faire à la fin de l'année le travail concernant la récupération du manganèse dans les cendres. Il est possible que le traitement des cendres pour la production de manganèse électrolytique de haute pureté soit économiquement viable.

L'alimentation du réacteur de combustion en lit fluidisé à circulation par des résidus de bois et autres rebuts sera probablement étudiée dans des programmes ultérieurs.

À part le travail principal sur la combustion, on a également exécuté des tests sur une nouvelle méthode de traitement du soufre dans le charbon avant la combustion. On a appliqué avec succès la technologie de valorisation des minerais. On a construit un hydrocyclone à air combinant la technologie de flottation avec la séparation centrifuge, et on a exécuté des essais sur des charbons provenant du Nouveau-Brunswick et du Cap Breton. On n'a pas relevé d'avantages par rapport à la technologie existante.

L'exploration des utilisations commerciales des rebuts de combustion du charbon se poursuit. Un travail antérieur sur l'utilisation d'un extrait ferreux magnétique dans le médium lourd lors de la valorisation du charbon a conduit à l'examen de l'emploi des cendres dans le béton pour des applications particulières. Il s'agit d'un domaine d'étude intéressant que l'on devrait poursuivre.

La gestion du programme provincial d'utilisation de l'énergie du bois a conduit à la conclusion de l'accord fédéral/provincial et à la préparation de plusieurs mémoires sur le sujet. On a cependant eu encore le temps de s'intéresser au transfert de la technologie de combustion du bois au bénéfice d'utilisateurs éventuels dans la province. De ce fait, malgré les bas prix pétroliers, il n'y a pas eu de réduction dans l'emploi des résidus de bois comme source d'énergie de substitution. D'ici 1988, tous les grands hôpitaux recevront une certaine quantité d'énergie produite à partir de la combustion de résidus du bois.

SERVICES CHIMIQUES ET BIOTECHNIQUES

Le département a développé ses activités en chimie analytique organique et en recherche et développement sur le contrôle des insectes nuisibles, particulièrement dans le secteur forestier. Le revenu brut a été de 0,53 million $, avec une petite contribution aux frais généraux. Le plus important changement concerne la base de financement qui est passée des gouvernements aux clients industriels. Cette tendance est censée se maintenir.

Le département a poursuivi ses travaux de recherche sur l'efficacité des aspersions dans le cadre de sa participation au programme Dunphy sur la dérive des produits atomisés. Cette étude de cinq ans constitue le programme expérimental le plus sophistiqué qu'on ait jamais entrepris et elle a produit un ensemble de données définitives pour la prévision de la dérive des insecticides répandus par voie aérienne. On utilise également les résultats de ce programme pour la validation d'un modèle permettant le calcul des prévisions de dérive pour une variété de conditions d'aspersion et de types d'avions.

On a poursuivi des travaux de recherche sur les insecticides biologiques avec Bacillus thuringiensis (B. t.), avec des essais d'efficacité sur plusieurs produits commerciaux dont un nouveau matériau de haute activité. On a procédé au titrage d'échantillons de B. t. avec une nouvelle analyse biologique élaboré au CRP, pour trouver un moyen efficace de mesurer les dépôts de B. t. après aspersion. On utilise maintenant cette analyse biologique comme instrument de contrôle de routine dans le cadre de plusieurs programmes opérationnels de contrôle de la fordeuse de l'épinette.

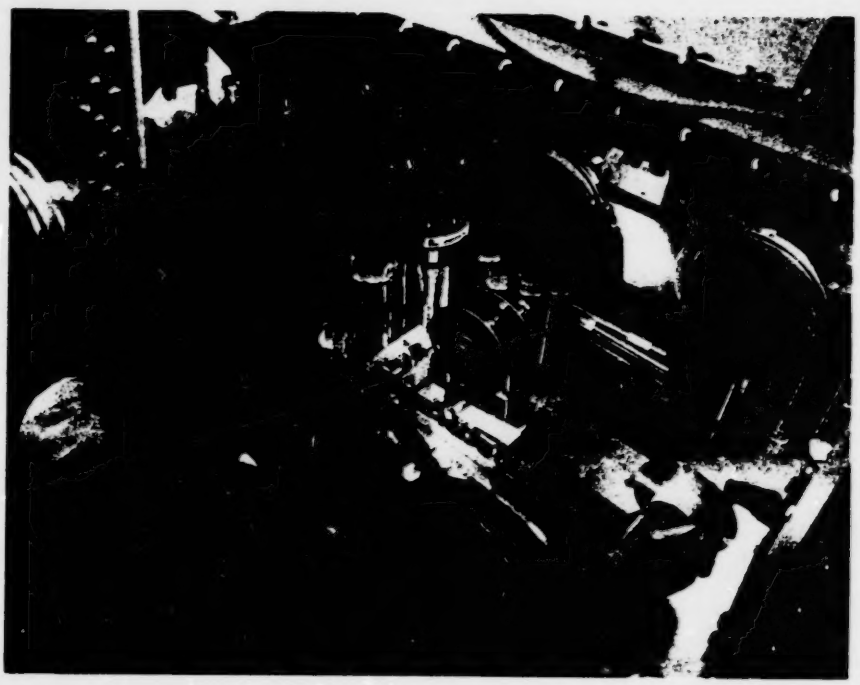
Les activités du département dans le secteur de la technologie de l'aspersion agricole se sont poursuivies avec une étude sur la dérive d'insecticides lors d'applications aériennes sur les pommes de terre. Ce travail a été exécuté en collaboration avec Environnement Canada; les résultats permettront d'établir des zones-tampons acceptables autour des zones sensibles. Une étude préliminaire du traitement des vergers pour la protection des pommes contre le psoropte commun a démontré la valeur de la nouvelle technologie de traitement aux producteurs locaux. On s'attend à ce que ceci produise d'importants avantages.

La technologie d'application de phéromones a fait l'objet d'une grande activité cette année encore. Cette technologie semble prometteuse en termes d'applications secondaires dans l'industrie; des produits sont actuellement fabriqués et commercialisés dans le secteur privé par Agrofor Biotechnology Limited, Fredericton, Nouveau-Brunswick.

On a entrepris des travaux sur une technique de contrôle et surveillance pour le phalène du bourgeon de l'épinette. Il s'agit d'un problème qui affecte plusieurs importantes compagnies forestières de la province. Ce programme de recherche et développement donne lieu à une collaboration entre le Conseil de recherche et de productivité, le Service forestier canadien et un client industriel. Le programme est financé dans le cadre de l'accord de reforestration Canada/Nouveau-Brunswick.

Il y a eu également beaucoup d'activité dans l'analyse des traces organiques, particulièrement pour la détermination des résidus de produits antiparasitaires et herbicides. Les clients industriels manifestent un intérêt croissant dans ce domaine et on déploie des efforts pour promouvoir cette technologie sophistiquée et utile.

ÉLECTROCHIMIE



La mise au point d'un prototype de pile "C" rechargeable à enroulement spiralé, hermétique, a marqué l'achèvement couronné de succès de la phase II du projet sur les piles au lithium (commandité par l'industrie). On a entrepris le travail de la phase III, la production de prototypes de piles au lithium de format "AA".

L'expansion du programme de recherche et de mise au point a conduit à une augmentation de 25 pour cent de l'effectif du personnel et on a ainsi consacré quatorze années-personnes au projet.

La technologie élaborée jusqu'à présent dans le cadre du programme sur les piles au lithium a conduit à une demande de brevet pour un électrolyte spécial et une anode à base lithium. L'anode offre des applications potentielles pour tous les systèmes de piles au lithium, primaires et secondaires, et elle offre une meilleure stabilité chimique/électrochimique pour l'ensemble du système de piles. Le nouvel électrolyte permet l'amélioration potentielle du fonctionnement à basse température et de la performance de cyclage. On a identifié d'autres technologies brevetables, que l'on étudiera dans le cadre de programmes futurs.

La technologie des piles est maintenant prête pour la production en installation pilote avant la commercialisation. Le programme de production pilote coûtera de 3 millions $ à 5 millions $; le coût d'une usine de production commerciale est estimé à 30 millions - 50 millions $.

Au cours de ces dernières années, le CRP a développé des compétences techniques dans le secteur de l'électrochimie. Plus particulièrement, le département a mis au point:

1. Des stations de tests de piles et développé des compétences en essais de piles que l'on pourrait transformer en Centre canadien d'essai de piles.

2. Des compétences en analyse de la prévention de la corrosion basées sur des études de corrosion du lithium dans les piles.

3. Des méthodes de synthèse électro-organique qui pourraient conduire à la production de produits chimiques et pharmaceutiques de grande valeur, en petites quantités. (Le département a mis au point une synthèse pour la production de phénylalanine, un des précurseurs de la production de l'édulcorant artificiel Aspartame).

4. Une nouvelle technologie des piles qui pourrait conduire à la mise au point de batteries à haute densité énergétique, de nouveaux systèmes de batteries et des procédés brevetables d'obtention de solutés de piles.

MATÉRIEL TECHNIQUE

Cette année encore, le département s'est principalement consacré à la fourniture de services d'inspection et de services métallurgiques à l'industrie des provinces maritimes. On a achevé de nombreuses études métallurgiques et inspections concernant les défaillances de tubes de chaudière, barres de condenseur fissurées et tubes d'échangeur de chaleur, paliers, pales de turbines, etc., au bénéfice d'entreprises locales de production d'électricité. On a préparé plusieurs spécifications de méthodes spéciales de soudage pour la centrale électrique de Mactaquac.

On a établi des relations étroites avec le personnel de la Saint John Shipbuilding Ltd. pour l'élaboration de méthodes de soudage dans le cadre du programme de production des frégates. On a poursuivi toute l'année les activités d'essais mécaniques des soudures.

Le personnel métallurgique a exécuté de nombreuses études pour l'industrie locale, y compris mines, usines de pâtes et papiers, raffineries pétrolières et intérêts maritimes. Parmi les projets d'envergure, on note la spécification de méthodes de soudage et d'inspection des soudures pour de grands réservoirs d'entreposage de produits pétroliers, l'amélioration de la résistance à la fatigue des supports d'hélice d'un navire et l'étude de la fissuration d'un très grand châssis de drague.

On a reçu plusieurs demandes de la part d'entreprises pour la préparation de programmes d'assurance de la qualité. Le CRP peut aider ces entreprises en fournissant des manuels, en suggérant des méthodes de contrôle interne pour la mise en oeuvre d'un programme d'assurance de la qualité, et en exécutant des vérifications indépendantes du fonctionnement correct des programmes.

On a poursuivi les inspections pour l'entretien préventif des tubes d'échangeur de chaleur; ce programme a été élaboré en conjonction avec la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick (NBEPC) et la Commission d'énergie de Nouvelle-Écosse (NSPC). On a exécuté cette année, des inspections électromagnétiques sur condenseurs, refroidisseurs d'huile de lubrification et autres échangeurs auxiliaires de chaleur, dans 12 centrales électriques.

La Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick et l'Institut coréen de recherche sur l'énergie ont une fois encore retenu les services du CRP pour qu'il fournisse le personnel nécessaire pour les inspections annuelles de sécurité des réacteurs nucléaires de centrales électriques de Pointe Lepreau et de Wolsung I.

Le ministère de la Défense nationale est demeuré un client important au cours de l'année. Le ministère a attribué au CRP trois importants contrats de recherche concernant la fracture des matières plastiques, l'inspection sous-marine des coques de navire et l'emploi des ultrasons en faisceaux concentrés pour l'inspection de matériaux composites à base de fibres de carbone. On a également organisé un programme de formation de 6 semaines en soudage, radiographie, ultrasons, assurance de la qualité et sujets connexes, pour aider le personnel préposé à la fabrication de la première frégate du programme des frégates patrouilleuses canadiennes.

SERVICES D'INGÉNIERIE

Deux importantes modifications de la structure interne de ce département ont pris place en 1986-87. La section de métallurgie physique a été transférée au département de génie des matériaux, tandis que le Centre de technologie des fabrications est passé sous l'égide du département des services d'ingénierie.

La section de métallurgie physique a exécuté 47 contrats importants pour 36 clients au cours des sept premiers mois de l'année dernière. La défaillance d'un support d'hélice de traversier ultra-rapide a peut-être donné lieu au plus important défi technique. On a effectué une analyse extensive des vibrations et des mesures de tension sur le navire réparé, après diagnostic de la cause et consultation avec l'architecte naval au sujet de la méthode de réfection proposée.

La section de technologie mécanique a exécuté plus de 300 projets pour plus de 200 clients, et 90 autres projets internes. Plusieurs projets impliquaient une collaboration avec les clients à l'occasion de contrats concernant des compagnies du secteur aérospatial aux États-Unis. D'autres contrats concernaient la fabrication d'outillage et de matrices pour des compagnies locales, qui permettent à ces entreprises d'accélérer la production ou la fabrication de nouveaux produits.

Le Centre de technologie des fabrications du Conseil de recherche et de productivité a entrepris 65 projets au cours de l'année. Deux importants contrats ont été adjugés par SPAR Aérospace de Montréal. Il s'agissait de la production de modèles tridimensionnels à partir de représentations bidimensionnelles, et la prestation de services consultatifs dans le domaine de la fabrication assistée par ordinateur. Le Centre a également effectué 33 démonstrations au cours de cette période, principalement au bénéfice de fabricants du Nouveau-Brunswick.

Dans le cadre du programme de conception et fabrication assistées par ordinateur du Conseil commandité par DRIE, on a acquis au cours de l'année une station de travail Unigraphics, une machine de mesure des coordonnées à contrôle numérique et une fraiseuse à axe vertical à commande numérique.

L'acquisition et la distribution dans l'industrie de systèmes de conception assistée par ordinateur basée sur microordinateur se sont poursuivies au cours de l'année; ces activités ont fait l'objet d'un excellent accueil. Douze compagnies ont participé au programme et 12 compagnies sont inscrites sur les listes d'attente.

La section électronique et instrumentation a exécuté plus de 100 projets dont la mise au point d'un système de saisie des données pour le compte d'Agriculture Canada pour l'étude du sous-sol. Le personnel de la section a également joué un rôle important dans la conception et la fabrication d'une machine complexe pour la mesure des propriétés des cendres de charbon.

On a dû réduire l'effectif de la section d'Audit énergétique à la suite de la clôture du programme d'Audit d'énergie financé par le ministère fédéral de l'Énergie, des Mines et des Ressources. Néanmoins, on a poursuivi les activités dans le cadre du programme consultatif EnerOptions qui reçoit l'appui financier du ministère provincial des Ressources naturelles et de l'Énergie. On a ainsi traité quatre-vingt-neuf demandes d'aide technique.

PRODUITS ALIMENTAIRES, PÊCHERIES ET AQUACULTURE

Le département des Produits alimentaires, des Pêcheries et de l'Aquaculture a été constitué le 1er octobre 1986. Les activités des services comprennent celles de l'ancien service des Sciences et de la technologie des produits alimentaires et celles de la section des Pêcheries et de l'Aquaculture du département des services à l'industrie.

Plus de 60 projets ont été exécutés au cours de l'année et ces contrats ont engendré des recettes d'environ 475 000 $. Les projets concernaient en majorité des petites et moyennes entreprises de produits alimentaires et produits du poisson du Nouveau-Brunswick. D'autres projets entrepris à la demande d'organismes provinciaux et gouvernementaux, impliquaient des travaux au Nouveau-Brunswick et, à l'étranger, dans des pays en voie de développement.

Au sein de la section des produits alimentaires, plusieurs projets concernaient la mise au point de nouveaux produits pour de nouveaux et anciens clients. Ces projets concernaient par exemple, la mise au point d'un produit, des crosses de fougères marinées pour un client qui voulait pénétrer dans le marché lucratif des spécialités fines; ce produit a déjà acquis une certaine popularité auprès des consommateurs. Les efforts intensifs des chercheurs et techniciens du CRP au cours de la courte saison de récolte de ces plantes ont conduit à la production de 1 600 unités pour un essai de commercialisation. La réaction positive déclenchée par le programme de commercialisation a conduit le client à entreprendre la production à l'échelle commerciale.

En réponse à l'augmentation de la demande de la part des consommateurs pour des produits de première qualité, plusieurs entreprises de produits alimentaires du Nouveau-Brunswick ont demandé l'aide du CRP pour l'établissement de meilleurs systèmes de contrôle de la qualité. Parmi ces clients, citons des entreprises de boulangerie et laiterie et du secteur des produits alimentaires spéciaux. Les systèmes de contrôle mis au point pour ces entreprises contribueront au maintien d'une qualité constante et à une réduction des coûteuses plaintes des consommateurs.

On a procédé à un investissement de 50 000 $ pour l'acquisition d'un appareil de chromatographie en phase liquide de haute performance. Cet équipement analytique perfectionné fournit au CRP la possibilité d'offrir à ses clients un service d'analyse rapide et des solutions à leurs problèmes relatifs aux produits alimentaires.

On a entrepris des examens de laboratoire dans plusieurs domaines pour aider des entreprises du Nouveau-Brunswick à maintenir leur position concurrentielle sur le marché. Il s'agissait d'analyses des caractéristiques nutritives de divers produits, d'analyses microbiologiques de produits de la viande et laitiers pour déterminer les causes de dégradation, pour la détermination de meilleures techniques de conservation et d'emballage et l'optimisation des installations de transformation.

Dans le domaine des pêcheries, on a entrepris des travaux sur la mise au point de méthodes de transformation pour l'industrie des oeufs de poissons au Nouveau-Brunswick. Traditionnellement, les entreprises de transformation du poisson du Nouveau-Brunswick exportent les oeufs au Japon après peu ou pas de transformation. Les chercheurs et techniciens du CRP ont pu démontrer l'efficacité d'une technologie susceptible d'aider les entreprises du Nouveau-Brunswick à augmenter leurs recettes en exportant des oeufs de poissons dont la vente se chiffre actuellement à 20 millions $ par an.

On a également exécuté avec succès un programme de recherche sur la mise au point d'une technologie de conversion des protéines présentes dans les résidus de la transformation des crabes en un supplément alimentaire peu coûteux pour le bétail. Cette recherche innovatrice a transformé un problème de traitement de résidus en une réalisation rentable.

Les activités d'aquaculture ont inclu un projet de biotechnologie orienté sur la mise au point d'ensembles diagnostiques peu coûteux pour la détection rapide des maladies rénales d'origine bactérienne et de la furonculose du saumon. Ces deux maladies graves peuvent menacer la viabilité des exploitations commerciales d'aquaculture.

On a également entrepris une étude de l'environnement pour déterminer les effets de l'élevage du saumon sur l'environnement marin voisin. Cette étude a été entreprise pour répondre aux préoccupations possibles concernant des zones de marées de faible amplitude.

Au niveau international, les chercheurs du CRP ont entrepris des projets en Inde, à la Jamaïque, en Malaisie et au Sarawak.

SERVICES À L'INDUSTRIE

Deux éléments des services à l'industrie se sont joints à d'autres départements au cours de l'exercice 1986-87. La section pêcheries et aquaculture a été combinée avec le département des Sciences et technologies alimentaires pour constituer un nouveau département des produits alimentaires, pêcheries et aquaculture, et le Centre de technologie des fabrications a maintenant été intégré au département des services d'ingénierie. Les sections restantes, c'est-à-dire les prestations du programme d'assistance à la recherche industrielle du Conseil national de recherche et les activités de consultation auprès des entreprises sont maintenant groupées au sein du département des services à l'industrie.

Le département a absorbé ces changements et à la fin de l'année il avait couvert ses frais d'exploitation et contribué au paiement aux frais généraux.

Le département s'est principalement intéressé aux activités d'aide à l'industrie pour l'adoption de nouvelles technologies et l'exécution de programmes de recherche et de développement dans l'industrie. Ceci a été réalisé de deux manières.

On a fait connaître aux industries les contributions financières disponibles pour les activités de recherche et de développement dans le cadre du programme d'assistance à la recherche industrielle, et on a aidé les entreprises à se prévaloir de ces contributions. Au cours de l'année, l'industrie du Nouveau-Brunswick a pu bénéficier de près de 1 million $ en contributions de ce type. Une fois encore, la demande de fonds a excédé la disponibilité.

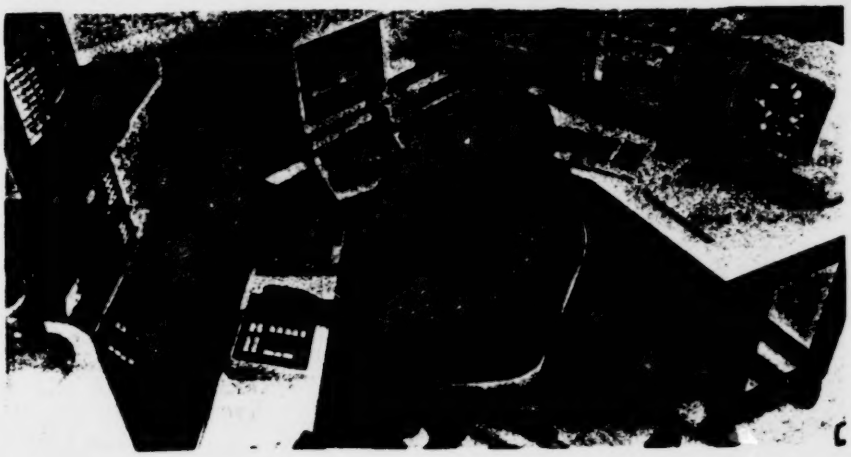
Ensuite, on a entrepris de nombreux projets pour de petites entreprises qui ne disposaient pas des ressources techniques nécessaires pour exécuter elles-mêmes des études techniques et des projets de recherche et de développement. On peut citer par exemple une étude du calcul des coûts de production pour un fabricant de fenêtres; ou encore, une étude de génie industriel pour l'implantation d'une usine de fabrication métallique et la coordination des modifications de l'usine.

En 1986, on a ouvert des bureaux secondaires à Moncton et à Saint John, ce qui porte le total à quatre. Ces bureaux font partie du réseau de transfert de technologie et ils permettent de rendre les ressources du CRP et du Conseil national de recherche plus facilement accessibles à l'industrie du Nouveau-Brunswick.

Au bureau de Saint John, on a établi une section de publication de manuels techniques et de formation à l'informatique. On a organisé trois cours de formation de trois semaines en informatique auxquels de nombreux membres de l'industrie du Nouveau-Brunswick ont assisté. Un projet conjoint entrepris avec l'Université de Moncton portait sur la traduction informatisée de manuels techniques militaires et leur publication ultérieure conformément aux spécifications militaires. On prévoit de nombreuses possibilités de croissance des activités de formation et de publication.

Les compétences du département se sont développées avec l'établissement d'un poste d'expert-conseil en commercialisation. En plus d'offrir des services d'étude de marché et planification à divers clients industriels, l'expert-conseil en commercialisation assure une liaison essentielle entre l'innovation technologique et la commercialisation. On sait au CRP que l'identification des possibilités de commercialisation et la mise au point de plans stratégiques pour la commercialisation de produits et technologies novateurs constituent un maillon important du processus de développement de la technologie. On a ainsi exécuté des études de marché pour des nouveaux produits comme les insecticides à base de phéromones et une nouvelle technologie du secteur de l'énergie.

VALORISATION ET TRAITEMENT DES MINÉRAUX



À la fin de l'année 1986 on avait presque achevé les études techniques et économiques d'évaluation du projet de sulfatation/grillage/lixiviation exécuté par la filiale du CRP, Enhanced Recovery Systems Ltd. Les essais et l'analyse des données ont indiqué que malgré la nécessité de modifications mineures du processus de traitement, la méthode de recouvrement semble constituer un moyen viable de traitement de concentré de minerai à basse teneur pour la récupération du zinc, cuivre, plomb et argent.

Les membres de la section de traitement du département ont fourni l'appui technique nécessaire au cours des essais continus et totalement intégrés exécutés à l'installation pilote de Chatham, Nouveau-Brunswick. À la fin de septembre, les essais étaient achevés et on a consacré la seconde moitié de l'année à l'analyse des données recueillies.

Une micro-sonde électronique moderne a été installée au département; cet équipement représente un investissement d'environ 1 million $. Cette acquisition a été rendue possible grâce à un financement partiel dans le cadre de l'accord Canada/Nouveau-Brunswick sur l'innovation industrielle et le développement technologique. Cette micro-sonde électronique est utilisée en conjonction (avec interface) avec un analyseur d'image automatique; il s'agit du seul système commercial de ce type au Canada.

Cet équipement a permis l'exécution de travaux comme l'analyse d'échantillons provenant de mines d'antimoine, de fer, et d'un dépôt massif de sulfure de cuivre-zinc. On a pu également produire des descriptions pétrographiques de roches et des échantillons carottes pour plusieurs clients de l'Est du Canada. De plus, on a exécuté des études par diffraction radiographique sur les produits des travaux de laboratoire et pour l'identification de phases minérales. On poursuit des travaux sur l'étude des gisements de potasse de la province.

Le département s'intéresse de plus en plus à l'étude des réactions ciment-agrégat et à l'évaluation des produits du béton. Beaucoup de gisements d'agrégats du Nouveau-Brunswick ont fait l'objet d'une classification pétrographique.

On a entrepris une étude globale de la répartition de l'argent dans les circuits de l'usine de traitement de Brunswick Mining and Smelting (circuit principal, circuits de concentré de cuivre, plomb et zinc).

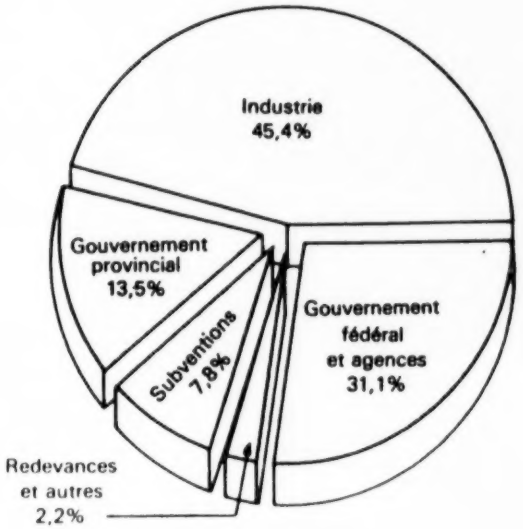
On a exécuté plusieurs études microscopiques sur les minerais et concentrés aurifères pour déterminer la nature de la minéralogie aurifère. On a également exécuté plusieurs études minéralogiques moins importantes pour l'industrie minière.

La section des services d'analyse et de chimie industrielle a connu une année très active avec 458 travaux d'analyse, dont 65 pour cent provenaient de l'industrie. Le restant des activités concernait des travaux pour d'autres départements du CRP, en particulier le service d'ingénierie et la section de la technologie de la combustion du département des sciences appliquées. On a considérablement développé la connaissance des dépôts de schistes bitumineux du comté Albert avant leur utilisation comme matériau absorbant du gaz sulfureux lors de la combustion en lit fluidisé du charbon du Nouveau-Brunswick.

On a poursuivi pendant toute l'année les inspections des gaz médicaux dans les hôpitaux du Nouveau-Brunswick et de l'Île-du-Prince-Édouard et au Collège vétérinaire Atlantic de Charlottetown. On a également exécuté des études et des analyses dans le cadre de divers projets relatifs à l'hygiène et la sécurité dans l'industrie.

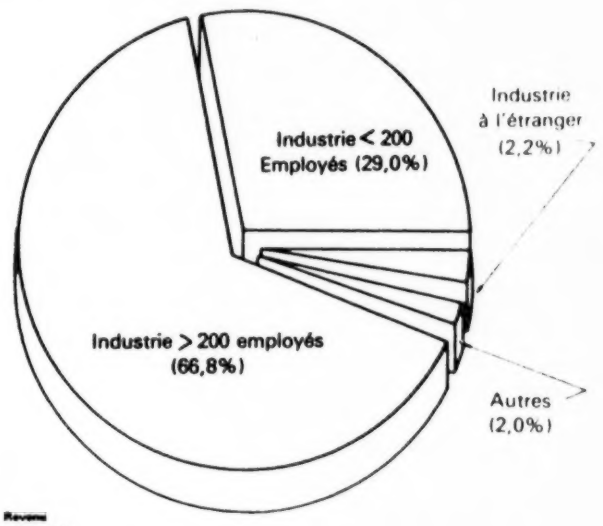
SOURCES DE REVENU

Revenu des contrats	1986-87 (000) $	%	1985-86 (000) $	%
Gouvernement fédéral et agences	2,391	31.1	2,899	37.3
Industrie	3,494	45.4	2,949	38.0
Gouvernement provincial	1,039	13.5	1,177	15.2
Subventions	600	7.8	600	7.7
Redevances et autres	171	2.2	137	1.8
	7,695	100.0	7,762	100.0

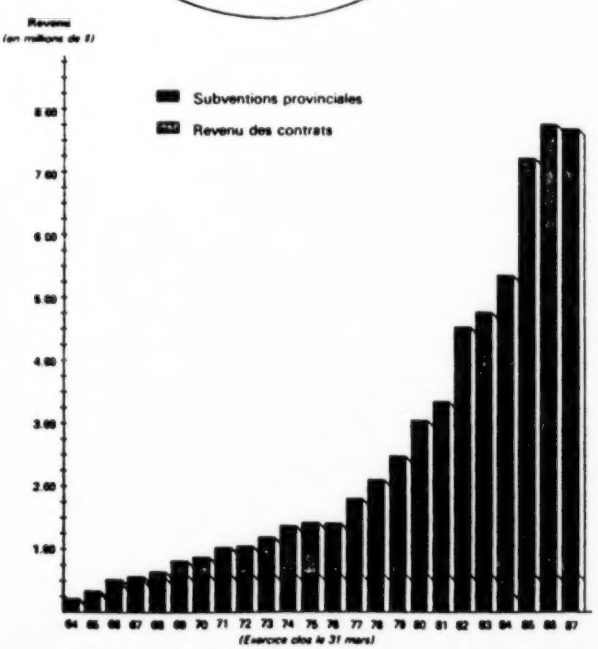


RÉPARTITION DU REVENU INDUSTRIEL

	1986-87 (000) $	%	1985-86 (000) $	%
Entreprises comptant moins de 200 employés	1,011	29.0	965	32.7
Entreprises comptant plus de 200 employés	2,334	66.8	1,781	60.4
Industries étrangères	78	2.2	95	3.2
Autres	71	2.0	108	3.7
	3,494	100.0	2,949	100.0



ÉVOLUTION EN REVENU TOTAL 1964 - 1987



RAPPORT DU VÉRIFICATEUR

À l'honorable Richard B. Hatfield
Premier ministre de la province du Nouveau-Brunswick
et
Au président et aux membres du
Conseil de la recherche et de la productivité du Nouveau-Brunswick

J'ai vérifié le bilan consolidé du Conseil de la recherche et de la productivité du Nouveau-Brunswick au 31 mars 1987 ainsi que l'état consolidé des revenus et dépenses, l'état consolidé du surplus et l'état consolidé de l'évolution de la situation financière pour l'année terminée à cette date. Ma vérification a été effectuée conformément aux normes de vérification généralement reconnues et a comporté par conséquent les sondages et autres procédés que j'ai jugés nécessaires dans les circonstances.

À mon avis, ces états financiers consolidés présentent fidèlement la situation financière du Conseil au 31 mars 1987 ainsi que les résultats de son exploitation et l'évolution de sa situation financière pour l'année terminée à cette date, selon les principes comptables décrits à la note 1 des états financiers consolidés, appliqués de la même manière qu'au cours de l'année précédente.

Le vérificateur général,

J.S. Astle, F.C.A.

Fredericton (N.-B.)
le 19 juin 1987

BILAN CONSOLIDÉ

Au 31 mars 1987

Actif

	1987	1986
Actif à court terme		
Encaisse	30 521 $	299 152 $
Comptes à recevoir		
Filiale	209 728	528 300
Autres	2 607 890	1 417 067
Travaux en cours *(note 1 (b))*	126 853	102 681
Frais payés d'avance	32 685	45 353
	3 007 677	2 392 553
Immobilisations *(notes 2 et 3)*	2 995 263	2 326 079
Autres éléments d'actif		
Encaisse *(note 4)*	475 411	381 302
Participation dans la filiale	10	10
	475 421	381 312
	6 478 361 $	5 099 944 $

PASSIF ET SURPLUS

Passif à court terme		
Comptes et frais encourus à payer	818 090 $	418 211 $
Revenu différé *(note 1(b))*	426 342	141 350
Contrats de location-acquisitions *(note 3)*	61 142	52 962
	1 305 574	612 523
Passif à long terme		
Contrats de location-acquisitions *(note 3)*	58 497	117 173
Surplus d'apport		
Investissements en immobilisations *(note 5)*	3 327 108	2 603 967
Surplus d'exploitation *(note 8)*	1 787 182	1 766 281
	6 478 361 $	5 099 944 $

Approuvé par le Conseil

Président

Directeur administratif

ÉTAT CONSOLIDÉ DES REVENUS ET DÉPENSES

Pour l'année terminée le 31 mars 1987

	1987	1986
Revenus		
Subvention d'exploitation - Province du Nouveau-Brunswick	600 000 $	600 000 $
Revenu d'exploitation	6 940 466	7 058 280
Intérêts	62 514	57 303
Revenu de redevances	15 367	13 966
Divers	34 068	32 210
Gain sur la vente d'immobilisations	42 147	—
	7 694 562	7 761 759
Dépenses		
Frais généraux et administratifs	1 124 336	974 229
Frais d'exploitation	5 961 917	5 585 889
Amortissement	475 411	381 302
Mauvaises créances	85 587	43 550
Intérêts	26 410	16 410
Perte sur la vente d'immobilisations	—	12 705
	7 673 661	7 014 085
Excédent des revenus sur les dépenses pour l'année	20 901 $	747 674 $

ÉTAT CONSOLIDÉ DU SURPLUS

Pour l'année terminée le 31 mars 1987

	1987	1986
Solde au début de l'année	1 766 281 $	1 018 607 $
Plus: Excédent des revenus sur les dépenses pour l'année	20 901	747 674
Solde à la fin de l'année	1 787 182 $	1 766 281 $

ÉTAT CONSOLIDÉ DE L'ÉVOLUTION DE LA SITUATION FINANCIÈRE

Pour l'année terminée le 31 mars 1987

	1987	1986
Encaisse provenant de (utilisé pour)		
L'exploitation:		
Excédent des revenus sur les dépenses pour l'année	20 901 $	747 674 $
Ajouter les items qui n'affectent pas l'encaisse:		
Amortissement	475 411	381 302
(Gain) perte sur la vente d'immobilisations	(42 147)	12 705
	454 165	1 141 681
Changement d'éléments du fonds de roulement autre que l'encaisse	(190 704)	(189 790)
Encaisse provenant de l'exploitation	263 461	951 891
Activités financières:		
Augmentation du surplus d'apport	723 141	–
Financement par contrats de location-acquisitions à long terme	2 572	139 326
Diminution des obligations à long terme des contrats de location-acquisitions	(61 248)	(69 281)
Encaisse provenant d'activités financières	664 465	70 045
Investissements:		
Achats d'immobilisations	(1 674 409)	(1 163 588)
Ventes d'immobilisations	212 113	5 000
Ventes d'équipement non utilisé	–	2 000
Contribution fédérale envers les achats d'immobilisations	359 848	318 197
Encaisse utilisé pour activités d'investissements	(1 102 448)	(838 391)
(Diminution) augmentation de l'encaisse	(174 522)	183 545
Encaisse au début de l'année	680 454	496 909
Encaisse à la fin de l'année	505 932 $	680 454 $

NOTES AUX ÉTATS FINANCIERS CONSOLIDÉS

au 31 mars 1987

1. Sommaire des principes comptables importants

(a) *Méthode de comptabilité*

Les états financiers sont établis d'après la méthode de la comptabilité d'exercice, selon laquelle les revenus et les dépenses sont affectés à l'année où ils ont été gagnés ou engagés, quelle que soit la date du transfert des fonds relatifs aux opérations en question.

(b) *Détermination des revenus*

Les revenus sont considérés gagnés et sont inscrits dans les comptes du Conseil au moment où les services sont rendus. La valeur des travaux achevés mais non facturés apparaît à la rubrique "Travaux en cours", tandis que les montants non facturés payés ou facturés à l'avance mais correspondant à des travaux non réalisés apparaissent à la rubrique "Revenu différé".

(c) *Immobilisations*

Les immobilisations sont comptabilisées au coût d'achat, et l'amortissement annuel est établi selon la méthode de l'amortissement linéaire. Pour ce qui est de la bibliothèque, 35 % du coût des livres est porté aux dépenses durant l'année d'acquisition, le reste étant capitalisé et amorti sur une base linéaire.

Le détail des investissements en immobilisations et les taux d'amortissement applicables sont résumés à la note 2.

(d) *Principes de consolidation*

Les états financiers consolidés comprennent les comptes du Conseil et ceux de sa filiale en propriété exclusive, Minuvar Ltée.

Les états financiers ne comprennent pas les comptes d'Enhanced Recovery Systems Ltd., aussi une filiale en propriété exclusive. Cette filiale a conclu une entente avec la province pour la construction et l'exploitation d'une usine-pilote qui évaluera le procédé de grillage de sulfatation, de lessivage et d'extraction par voie électrolytique et le procédé de lixiviation en solution saline mis au point par le Conseil. Aux termes de l'entente, la province et le gouvernement fédéral accorderont une aide financière de 22.35 millions de dollars. La province a pris une option en vue d'acheter toutes les immobilisations engagées dans le projet pour une contrepartie de 10 $. Les recettes d'exploitation de l'usine-pilote seront payables à la province. En raison de la nature de l'entente conclue avec la province et puisque toutes les opérations financières de la compagnie découlent de l'entente, les comptes de la filiale ne sont pas groupés avec ceux du Conseil. L'investissement du Conseil dans la compagnie est symbolique (10 $) et est indiqué au prix coûtant dans le bilan consolidé du Conseil. De l'information financière sommaire concernant la filiale est présentée ici:

Fonds de roulement	8 412 $
Immobilisations	10 804 342
Autres éléments d'actif (frais de développement capitalisés)	11 125 209
	21 937 963 $
Surplus d'apport (de la province du Nouveau-Brunswick)	21 937 953 $
Capital social	10
	21 937 963 $

Puisque Enhanced Recovery Systems Ltd. n'a aucune activité d'exploitation commerciale et est financée exclusivement par le surplus d'apport, toutes les dépenses engagées au 31 mars 1987 ont été capitalisées.

Aucun élément d'actif, aucun passif ni aucune opération financière n'a été inscrit dans les comptes de l'autre filiale, Innovent Ltée.

(e) *Matières et fournitures*

Le Conseil a pour principe d'imputer les achats de matières et de fournitures au compte de dépenses au moment où ces achats sont effectués.

2. Immobilisations

Voici le détail des immobilisations et des taux d'amortissement utilisés:

	Taux d'amortissement	1987	1986
Coût			
Automobile	25 %	37 477 $	5 553 $
Bâtiment	3 %	1 722 526	1 738 379
Équipement	10 & 33 %	5 342 796	4 308 806
Bibliothèque	18 %	355 225	318 448
		7 458 024	6 371 186
Moins: amortissement cumulé		4 462 761	4 045 107
		2 995 263 $	2 326 079 $

La dépense d'amortissement de 475 411 $ inclut un montant de 22 250 $ pour les actifs sous contrat de location-acquisition. L'amortissement cumulé inclut un montant de 52 817 $ pour les actifs sous contrat de location-acquisition.

Durant 1984, à la suite de discussions tenues entre le Conseil et le ministère du Commerce et de la Technologie, il a été décidé que le Conseil régisse l'utilisation du bâtiment construit par le ministère, il y a environ douze ans, sur un terrain loué de l'Université du Nouveau-Brunswick. Le Conseil utilise le bâtiment, depuis la construction de ce dernier. Toutefois, en raison d'incertitudes entourant le coût de construction du bâtiment, le coût n'apparaît pas dans les comptes du Conseil.

3. Obligation découlant de contrats de location-acquisitions

Le Conseil a conclu plusieurs contrats de location d'équipement, dont le coût est inscrit dans les comptes du Conseil à une valeur marchande de 222 493 $. Cet équipement est amorti selon les taux établis à la note 2 des états financiers.

Voici un tableau des paiements qui seront exigibles en vertu des contrats.

Année prenant fin le 31 mars	
1988	73 940 $
1989	57 759
1990	3 896
Total des paiements en vertu du contrat	135 595
Moins: montant de l'intérêt de 11.8% à 18.0%	15 956
Solde de l'obligation	119 639 $

La dette est répartie comme suit, dans le bilan: 61 142 $ comme élément de passif à court terme et 58 497 $ comme élément de passif à long terme.

4. Autres éléments d'actif - encaisse

Ce poste comprend des encaisses qui n'ont pas été regroupées avec l'actif à court terme et serviront, à l'avenir, à l'acquisition d'immobilisations. La direction a décidé de mettre de côté chaque année un montant correspondant à la dotation à l'amortissement des immobilisations pour l'année. Si le montant mis de côté n'est pas égal aux achats d'immobilisations de l'année suivante, le solde est reporté et ajouté à l'affectation de l'année suivante. Un tel mode de présentation a été adopté par la direction afin de montrer à quel point le Conseil est résolu de maintenir sa capacité technologique actuelle; cette façon de procéder est sujette à la disponibilité de fonds pour une telle affectation.

5. Investissements en immobilisations

Le compte représente la valeur des investissements dans les bâtiments et certaines pièces d'équipement fournies par l'Office de l'expansion économique de la région atlantique et par la province du Nouveau-Brunswick. Toutefois, il ne comprend pas le bâtiment décrit à la note 2, dont le coût n'a pu être déterminé.

6. Entente pour contribution envers la technologie nouvelle

Le gouvernement fédéral, à travers le ministère de l'Expansion industrielle régionale, a conclu une entente avec le Conseil, selon laquelle il contribuera une partie des coûts en capital et d'exploitation associés aux efforts du Conseil pour devenir un centre de technologie manufacturière progressive. La contribution fédérale est de 50 % des coûts approuvés. L'entente permet un maximum de 2.4 millions $ en contributions et se termine en 1988.

Durant l'année courante 359 848 $ ont été crédités aux coûts d'équipement et 396 128 $ ont été crédités aux revenus d'exploitation.

7. Opérations avec des apparentés

Au cours de l'année, le Conseil de la recherche et de la productivité a fourni des services à des ministères et à des organismes de la Couronne de la province du Nouveau-Brunswick. Le Conseil a aussi conclu des opérations avec sa filiale en propriété exclusive, Enhanced Recovery Systems Ltd. Les plus importantes de ces opérations ont été effectuées en vertu de l'entente conclue avec la filiale et portant sur la prestation de services techniques à l'usine-pilote de grillage de sulfatation et de lessivage.

Au cours de l'année, les facturations à la filiale ont totalisé 816 306 $.

8. Surplus d'exploitation

Le surplus provenant de l'exploitation est retenu afin d'alimenter le fonds de roulement et de maintenir et d'accroître la capacité technologique du Conseil. En l'absence d'un pouvoir d'emprunt, l'acquisition d'immobilisations payée par le Conseil doit être financée par les activités d'exploitation.